



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

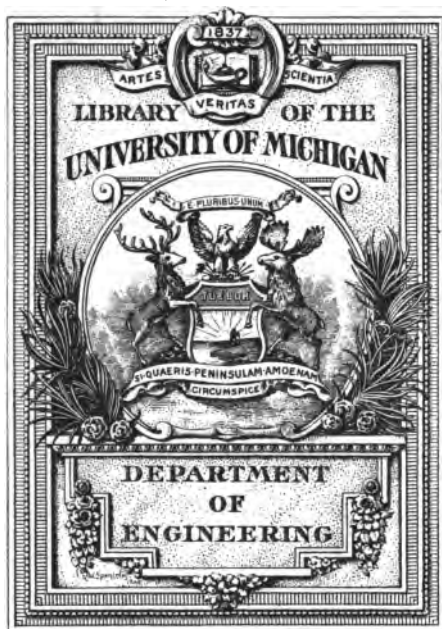
- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

**B**

427081









# ZEITSCHRIFT

FÜR

# VERMESSUNGSWESEN

IM AUFTRAGE UND ALS ORGAN

DES

## DEUTSCHEN GEOMETERVEREINS

herausgegeben

von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.

XXXI. Band.

(1902.)

Mit einer Beilage.

STUTTGART.

VERLAG VON KONRAD WITTWER.

1902.



## Verzeichnis der Abhandlungen für Band XXXI.

	Seite
Ablesung am Strichmikroskop, von Dr. Reinhertz . . . . .	213
Abstecken von Kreisbögen aus dem Tangentenschnitt, von S. Sor . . . .	436
Achsabsteckung am Simplontunnel, von Rosenmund . . . . .	74
Agrargesetzgebung Preussens und die Entwicklung der Technik im Dienste der Generalkommissionen, von A. Hüser . . . . .	693
Anlage und Berechnung trigonometrischer Hauptnetze in den Kolonien, von v. Kobbe . . . . .	277
Astronomischer Jahresbericht, von Prof. Dr. W. Wislicenus, besprochen von Hammer . . . . .	64
Barometrische Höhenmessung, zur, von Dr. Hammer . . . . .	201
„ „ Bemerkung von Kunze . . . . .	315
Berechnung des Netzes der Messungslinien, neue Hilfsmittel dazu, von Joh. Schnöckel . . . . .	245
Bericht über die XXIII. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins, von Steppes . . . . .	517, 549
Berichtigung zu F. Deubels Veranschlagung und Verd. von Bauarbeiten in Zusammenl.-Sachen . . . . .	667
Beschlüsse der 23. Hauptversammlung, mitgeteilt von Winckel . . . .	506
Betoneisenbau, seine Anwendung und Theorie, Wayss & Freytag, A.-G., theoret. Teil von Mörsch, besprochen von Steppes . . . . .	725
Bodenreform und neue Grundsteuerveranlagung von Eichholtz, besprochen von Steppes . . . . .	724
Briefkasten der Schriftleitung . . . . .	164
Denkschrift des bayer. Geometervereins, hier Vorbildung des Vermessungs- personals, von Steppes . . . . .	19, 68
Deutsche Städteausstellung 1903 in Dresden und die Stadtvermessungen, von Gerke . . . . .	678
Dividieren auf Additionsmaschinen, von Kelling . . . . .	171
Einschneiden nach Trigonomet. Wild, von Dr. Bischoff . . . . .	573
Einwägungen der landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend, von Dr. Otto Eggert . . . . .	1, 32
Entfernungsreduktion bei der konformen Abbildung der Kugel auf die Ebene in rechth. Koord. f. Dreieckseiten 2. u. 3. Ordnung von Dr. A. Galle . . . . .	108
Exzentrizität (Einfluss der) der Alhidade beim Theodolit mit einer Ablese- vorrichtung, von Prof. A. Klingatsch . . . . .	333



## IV'

	Seite
Exkursion . . . . .	440
Fünfundzwanzigjährl. Vorstandschaft Ludwig Winckels, von Steppes . . . . .	29
Gebühren für Fortschreibungsvermessungen in Preussen von E. . . . .	209
" " " betreffend, von v. Zschock . . . . .	444
Geodätische Diplomprüfung a. d. k. techn. Hochschule in Stuttgart, von Hammer . . . . .	439
<b>Gesetze und Verordnungen:</b>	
Fortführung von Neumessungen in Bayern, von Winckel . . . . .	23, 87
Erllass bezügl. der Aufstellung der Bebauungspläne . . . . .	503
Gotthardtunnel, Neuberechnung der Länge, von Dr. J. B. Messerschmitt . . . . .	189
Gouliersche Untersuchungen der Längenänderungen von Holzstäben, von Petzold . . . . .	192
Handbuch für Kataster- und Vermessungsbeamte, Landmesser etc. von E. Schlüter, besprochen von Steppes . . . . .	568
Hessische Topographie, Bekanntmachung des Vorst. des Gr. hess. Katasteramts, Dr. Lauer . . . . .	131
Hochschulnachrichten . . . . .	27, 161, 449, 475, 538, 691
Höhenmessung für Gebäudepunkte, von Dr. Hammer . . . . .	309
Höhenmessungen in Aussig, Österreich, von Hermann Fischer . . . . .	83
Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung zu Düsseldorf, von Walraff . . . . .	355
Kalender für Geometer und Kulturtechniker 1903 von W. v. Schiebach, besprochen von Steppes . . . . .	723
Kreisbogenabsteckung durch geg. Punkt unter Berührung von zwei gegebenen Punkten, von Weitbrecht . . . . .	217
Kreisbogenabsteckung, zur, von Hammer . . . . .	188, 487
Landmesserreglement, das, und die Stellung der Landmesser in Preussen, von Pohlig . . . . .	605, 637
Magnetische Beobachtungen in Bochum i. J. 1901 von O. Lenz, besprochen von Hammer . . . . .	447
Mathematisches Vocabularium von Müller, besprochen von Hammer . . . . .	725
Méchains Meridianbogenmessung in Spanien, von Hammer . . . . .	447
Meridianbestimmung, zur, von Prof. A. Klingatsch . . . . .	133
Meterkonferenz in Paris, mitgeteilt aus dem Berl. Tageblatt, von Steppes . . . . .	121
Multiplikationen, Praktische Regeln für deren Ausführung, von Puller . . . . .	344
Nachrichten aus den Parlamenten . . . . .	158, 369, 379
Navigation, Lehrbuch der, herausgeg. vom Reichsmarineamt, besprochen von Dr. Hammer . . . . .	116
Neuer deutscher Geometerkalender f. d. J. 1903. Ausgabe f. d. Königreich Preussen von Mühlenthaldt, besprochen von Steppes . . . . .	723
Neue Schriften über Vermessungswesen . . . . .	163, 316, 447
Nouvelles Tables de Logarithmes à 5 à 4 Décimales, bespr. von Hammer . . . . .	363
Organisation der preuss. Generalkommissionen vor dem Landtage, mitgeteilt aus dem Reichsanzeiger, von Steppes . . . . .	123
Desgleichen: Rede des Herrn Abgeordneten Glatzel nach Tilsiter Zeitung . . . . .	222
" Beratung des preuss. Abgeordnetenhauses über den Antrag Arnim . . . . .	379
<b>Personalnachrichten:</b>	
aus Bayern . . . . .	65, 131, 244, 308, 428, 452, 602, 668
aus dem Grossherzogtum Hessen . . . . .	530, 726

	V Seite
aus den Reichslanden . . . . .	668
aus Preussen 27, 65, 181, 163, 244, 308, 364, 428, 452, 508, 538, 572, 602, 668, 691	668, 691
Professor Veltmann . . . . .	243
Steuerrat Waltenberger . . . . .	248
Oberlandmesser Kussin . . . . .	244
Steuerrat Gehrman . . . . .	475
Steuerinspektor Franz Steinbrück . . . . .	508
Landesökonomierat Ruckdeschel . . . . .	570
Knud Wasa von Höegh . . . . .	601
Walther Buttmann . . . . .	668
Petition zu § 36 der Gewerbeordnung . . . . .	158
Photogrammetrische Aufnahmen, Gesichts- und Aufnahme-feld dabei von Prof. E. Doležal . . . . .	101
Proportionalteilung an polygonal begrenzten Grundstücken, von Wildt . . . . .	477
Prüfungsnachrichten . . . . .	162, 188, 425, 692
Quadratnetzstecher, von Roedder . . . . .	186
Rechnerische Behandlung der Aufgabe des Gegenschchnitts mittels Maschine und numerisch-trigonometr. Hilfstafeln, von Sossna . . . . .	365, 429
Reduktion von Lotabweichungen auf ein höher gelegenes Niveau, von Dr. F. R. Helmert . . . . .	69
Reform der Generalkommission (Westdeutscher Landwirt) . . . . .	345
Reorganisation der Generalkommissionen, von Plähn . . . . .	240
Reichsgerichtsentscheidungen (Preuss. Grundbuchrecht u. Eigentumserwerb) . . . . .	474
Säkularabnahme der magnetischen Deklination zu Potsdam, von Dr. Hammer . . . . .	181
Satzungen der F. G. Gauss-Stiftung . . . . .	292
„ und Geschäftsordnung der Unterstützungskasse für deutsche Landmesser . . . . .	326
Schätzmikroskop-Theodolite, Neue von Fennel, von A. Fennel . . . . .	214
Schichtensucher, von F. Merl . . . . .	113
„ von Puller . . . . .	115
Stampfer-Doležal, Theoret. u. prakt. Anleitung zum Nivellieren, besprochen von Klingatsch . . . . .	472
Steuerkataster, anderweite Aufstellung in Preussen, von Lehnert . . . . .	165
Stuttgarter Stadterweiterung, von Gebers . . . . .	266
Tachymeter-Theodolit Hammer-Fennel und die Tachymeterkippregel, von C. Koppe . . . . .	144
Telemeter mit Zirkelstativen. von F. v. Paschwitz . . . . .	110
Theorie der Beobachtungsfehler und Methode der kl. Qu., von O. Koll, besprochen von Dr. Hammer . . . . .	203
Topographische Landeskarte, Neue, des Herzogt. Braunschweig, von Koppe . . . . .	397
Triangulations par Fuseaux, von H. de Sarranton, besprochen von Dr. Hammer . . . . .	147
Trigonometrische Punktbestimmung und Erweiterung des Rückwärtseinschneidens, von Puller . . . . .	453
Übersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1901, von M. Petzold . . . . .	621, 647, 669
Umgestaltung der Generalkommissionen zu Landeskulturbehörden, von Plähn . . . . .	228
„ der preuss. Generalkommissionen, von Hüser . . . . .	350
Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a/M., von Gebers . . . . .	462, 489, 555, 584

	Seite
Unterstützungskasse für Deutsche Landmesser . . . . .	302
Verbindung zweier konzentrischer Kreise durch einen aus 2 Kreisbögen bestehenden Korbbogen, von Bückle . . . . .	509, 541
Vereinsangelegenheiten 28, 66, 67, 68, 100, 132, 147, 212, 242, 298, 326, 332, 392, 425, 692	392, 425, 692
Vermischte Nachrichten, mitgeteilt von Steppes . . . . .	128
Verwendung einer Tafel von Achtelquadraten zur Flächenberechnung und Teilung, von H. Ehrhardt . . . . .	317, 338
Winkelgenauigkeit der Strahlenzieher, von Puller . . . . .	314
Zeitschriften der Zweigvereine u. ausw. Fachvereine, Mitteilungen von Steppes	128
Zur Abwehr, von Karl Mühlenhardt . . . . .	95
Bemerkungen dazu, von Steppes . . . . .	97
Zweigvereine . . . . .	276, 308

## Verzeichnis der Verfasser.

	Seite
Bischoff, Dr. Ign.: Das Einschneiden nach Trigonometrie Wild 1833 . . .	573
Bückle: Verbindung zweier konzentrischer Kreise durch einen aus zwei Kreisbögen bestehenden Korbbogen . . . . .	509, 541
Deubel, F.: Berichtigung . . . . .	667
Doležal, F.: Gesichts- und Aufnahmefeld bei photogr. Aufnahmen . . .	101
Eggert, Dr. Otto: Einwürfe der landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend . . . . .	1, 32
Ehrhardt, H.: Verwendung einer Tafel von Achtelquadraten zur Flächen- berechnung und Teilung . . . . .	317, 338
E.: Gebühren für Fortschreibungsvermessungen in Preussen . . . . .	209
Fennel, A.: Fennels neuer Schätzmikroskop-Theodolit . . . . .	214
Fischer, M.: Unterstützungskasse für Deutsche Landmesser . . . . .	302
Fischer, M.: Schlesischer Landmesserverein . . . . .	308
Galle, Dr. A.: Entfernungsreduktion bei konformer Abbildung etc. . . .	108
Gebers: Stuttgarter Stadterweiterung . . . . .	266
Gebers: Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a/M. 462, 489, 555,	584
Gerke: Die deutsche Städteausstellung 1903 in Dresden und die Stadt- vermessungen . . . . .	678
Hammer, Dr. E.: Besprechung des astronom. Jahresberichts von Wislizenus	64
Hammer, Dr. E.: Besprechung des Lehrbuchs der Navigation . . . . .	116
Hammer, Dr. E.: Besprechung von H. de Sarranton: Les Triangulations par Fuseaux . . . . .	147
Hammer, Dr. E.: Säkularabnahme d. magnetischen Deklination zu Potsdam	181
Hammer, Dr. E.: Zur Kreisbogenabsteckung . . . . .	187
Hammer, Dr. E.: Zur barometrischen Höhenmessung . . . . .	201
Hammer, Dr. E.: Besprechung von O. Koll: Die Theorie der Be- obachtungsfehler u. d. Methode der kl. Quadrate . . . . .	203

Hammer, Dr. E.: Eine Methode der Höhenmessung für Gebäudepunkte	309
Hammer, Dr. E.: Besprechung von Nouvelles Tables de Logarithmes à 5 et à 4 Décimales, herausgeg. v. Service géogr. de l'Armée . . . . .	368
Hammer, Dr. E.: Die geodätische Diplomprüfung an der kgl. technischen Hochschule in Stuttgart . . . . .	439
Hammer, Dr. E.: Besprechung von O. Lenz: Magnetische Beobachtungen in Bochum 1901 . . . . .	447
Hammer, Dr. E.: Méchains Meridianbogenmessung in Spanien . . . . .	448
Hammer, Dr. E.: Zur Kreisbogenabsteckung . . . . .	487
Hammer, Dr. E.: Besprechung von F. Müller: Mathematisch, Vocabularium	725
Helmert, Dr. F. R.: Reduktion von Lotabweichungen auf ein höher ge- legenes Niveau . . . . .	69
Hüser: Umgestaltung der preuss. Generalkommissionen . . . . .	350
Hüser: Die Agrargesetzgebung Preussens und die Entwicklung der Technik im Dienste der Generalkommissionen . . . . .	693
Kelling: Dividieren auf Additionsmaschinen . . . . .	171
Klingatsch, A.: Zur Meridianbestimmung . . . . .	133
Klingatsch, A.: Über den Einfluss der Exzentrizität der Alhidade beim Theodolit mit einer Ablesevorrichtung . . . . .	333
Klingatsch, A.: Besprechung von Stampfer-Doležal: Anleitung zum Nivellieren . . . . .	472
Kobbe, von: Anlage und Berechnung trig. Hauptnetze in den Kolonien .	277
Koppe, C.: Hammer-Fennelscher Tachymeter-Theodolit u. Tachymeter- Kippregel . . . . .	144
Koppe, C.: Neue topographische Landeskarte des Herzogt. Braunschweig	397
Kothe: Walther Buttman† . . . . .	668
Kunze: Zur barometrischen Höhenmessung . . . . .	315
Lauer, Dr.: Hessische Topographie . . . . .	131
Lehnert: Anderweite Aufstellung der Steuerkataster in Preussen . . .	165
Merl, F.: Schichtensucher . . . . .	113
Messerschmitt, Dr. J. B.: Neuberechnung der Länge des Gotthardtunnels	189
Mühlenhardt, Karl: Zur Abwehr . . . . .	95
Ottsen: Knud Wasa von Höegh . . . . .	601
Paschwitz, F. v.: Telemeter mit Zirkelstativen . . . . .	110
Petzold, M.: Neue Schriften über Vermessungswesen . . . . .	163, 306
Petzold, M.: Die Goulierschen Untersuchungen der Längenänderungen von Holzstäben . . . . .	192
Petzold, M.: Übersicht d. Literatur f. Vermessungswesen v. J. 1901 621, 647,	669
Plähn: Umgestaltung der Generalkommissionen . . . . .	228
Plähn: Zur Reorganisation der Generalkommissionen . . . . .	240
Plähn: Mitteilung aus dem preuss. Herrenhause . . . . .	369
Pohlig: Das Landmesserreglement und die Stellung der Landmesser in Preussen . . . . .	605, 637
Puller: Schichtensucher . . . . .	115
Puller: Über die zweckmässige Winkelgenauigkeit der Strahlenzieher . .	314
Puller: Prakt. Regeln für die Ausführung von Multiplikationen . . . .	344
Puller: Über die Aufgaben der trigonometrischen Punktbestimmung und eine Erweiterung des Rückwärtseinschneidens . . . . .	453
Reinhertz, Dr.: Ablesung am Strichmikroskop . . . . .	214
Roedder: Quadratnetzstecher . . . . .	186

	Seite
Rosenmund, M.: Achsabsteckung am Simplontunnel . . . . .	74
Schnöckel, Johannes: Neue Hilfsmittel zur Berechnung des Netzes der Messungslinien . . . . .	245
Siedentopf: Hannoverscher Landmesserverein . . . . .	276
Sor, S.: Abstecken von Kreisbögen aus dem Tangentenschnitt . . . .	486
Sossna: Rechner. Behandlung des Gegenschnitts mit Maschine und num- trig. Tafeln . . . . .	365, 429
Steppes: Denkschrift des bayr. Geometervereins (Vorbildung) . . . .	19, 68
Steppes: 25 jähr. Vorstandschaft Ludwig Winckels . . . . .	29
Steppes: Bemerkungen zur Mühlenhardtschen Abwehr . . . . .	97
Steppes: Mitteilung aus d. Berl. Tageblatt über die Meterkonferenz in Paris	121
Steppes: Mitteilung aus dem Reichsanzeiger über die Organisation der preuss. Generalkommissionen vor dem Landtage . . . . .	123
Steppes: Mitteilungen aus den Zeitschriften der Zweigvereine und ausw. Fachvereine . . . . .	128
Steppes: Nachrichten aus den Parlamenten . . . . .	147
Steppes: Bericht über die 23. Hauptversammlung des D. G.-V. . . .	517, 549
Steppes: Besprechung von E. Schlüter: Handbuch für Kataster- und Vermessungsbeamte . . . . .	568
Steppes: Besprechung von Eichholtz: Bodenreform und neue Grund- steuerveranlagung . . . . .	724
Steppes: Besprechung von Wayss & Freytag, A.-G.: Der Betoneisenbau	725
Steppes: Besprechung von v. Schlebach: Kalender für Geometer und Kulturtechniker 1903 . . . . .	728
Steppes: Besprechung von Mühlenhardt: Neuer deutscher Geometer- kalender f. d. J. 1903 . . . . .	723
Walraff: 23. Hauptversammlung . . . . .	302, 331, 394
Walraff: Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung zu Düsseldorf . .	355
Weitbrecht, W.: Absteckung eines Kreisbogens etc. . . . .	207
Wildt, Steuerinspektor in Strassburg: Proportionalteilung an polygonal begrenzten Grundstücken . . . . .	477
Winckel, L.: Gesetze und Verordnungen: Fortführung von Neumessungen in Bayern . . . . .	23, 87
Winckel, L.: Petition zu § 36 der Gewerbeordnung . . . . .	147
Winckel, L.: siehe Vereinsangelegenheiten . . . . .	242 etc.
Winckel, L.: 23. Hauptversammlung . . . . .	298, 394, 424
Winckel, L.: Beschlüsse der 23. Hauptversammlung . . . . .	506
Winckel, L.: Steuerinspektor Franz Steinbrück . . . . .	508
Winckel, L.: Landesökonomierat Ruckdeschel . . . . .	570
Zschock, von: Gebühren für die Ausführung von Fortschreibungs- vermessungen . . . . .	444



# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**

Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**

Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 1.

Band XXXI.

— <: 1. Januar. :> —

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

## Die Einwägungen der Landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend. \*)

Von Landmesser Dr. Otto Eggert, Assistent an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

### § 1. Einleitung und Verfahren.

Bei allen neueren Feinnivellements hat es sich als notwendig erwiesen, die hölzernen Ziellatten während der Arbeit einer fortwährenden Prüfung mit Hilfe von Normalmetern zu unterziehen. Diese Massregel hat wesentlich zur Verfeinerung der Nivellements beigetragen. Eine vollständige Kontrolle über die Veränderungen, denen die Latten durch den Einfluss von Feuchtigkeit und Temperatur unterworfen sind, ist aber auch hierdurch nicht erreicht, da immer nur die ganzen Meter mehrmals im Laufe eines Tages geprüft werden. Man ist dann gezwungen, im übrigen

\*) Vorliegender Aufsatz war mit einziger Ausnahme der Lattentafel fertig, als sein Verfasser im Herbst 1898 aus der Landwirtschaftlichen Hochschule zeitweilig ausschied. Herr Landmesser Steindel übernahm es, einige nur skizzierte Figuren, namentlich aber die Tafel zu zeichnen, welche die Stahllatten darstellt. Der Umstand, dass der Verfertiger des Schieffernrohrs und der Stahllatten, Herr Fritz Reinecke, in Firma A. Meissner, inzwischen seine Werkstätte verlegt hatte, mit Aufträgen überhäuft und dazu dauernd kränklich war, verzögerte die zugesagte Verfügung über Werkzeichnungen und Auskunft des Urhebers. Als dann aber beides freundlich geboten werden konnte, hat Herr Reinecke das entstehende Blatt mehrfach sorgfältig durchgesehen und ergänzt. Leider ist dieser ausgezeichnete Mechaniker am 22. Januar 1901 verstorben. Seine Zusage, in ähnlicher aber einfacherer Form Ziellatten von schwach ausdehnbarem Nickelstahl zu bauen, hat er nicht mehr einlösen können.

Berlin, Sept. 1901.

Ch. A. Vogler.

gleichmässige Aenderungen innerhalb der ganzen Meter und innerhalb der Zwischenzeiten vorauszusetzen. Wieweit diese Voraussetzungen zutreffen, entzieht sich im allgemeinen der Beurteilung. Dass man ihnen aber stets ein gewisses Misstrauen entgegen gebracht hat, zeigt der in den letzten Jahrzehnten wiederholt aufgetauchte Gedanke, Metallmassstäbe nicht nur zur Prüfung der Nivellierlatten, sondern zum Nivellieren selbst zu benutzen. Wenn man bisher mit dem Bau solcher Latten gezögert hat, so lag das wohl hauptsächlich daran, dass sich einer für das allgemein übliche Nivellierverfahren passenden Konstruktion von metallenen Latten erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellten, andererseits hegte man wohl auch Bedenken, ob der Erfolg die Mehrarbeit im Felde und bei der Reduktion rechtfertigen würde. Im Folgenden soll über einige Versuche mit zwei metallenen Nivellierlatten, die von dem Vorstand der geodätischen Sammlung der Landwirtschaftlichen Hochschule angestellt wurden, berichtet werden.

Die Feinnivellements der Landwirtschaftlichen Hochschule, über deren Ergebnisse erst kürzlich einige Angaben veröffentlicht sind,<sup>1)</sup> werden mit Hilfe eines kathetometerartigen Nivellierinstruments von Meissner-Berlin ausgeführt. Ueber die Konstruktion dieses Instruments wird später eingehend berichtet werden, hier mag zum besseren Verständnis des Folgenden nur das Prinzip erläutert werden.

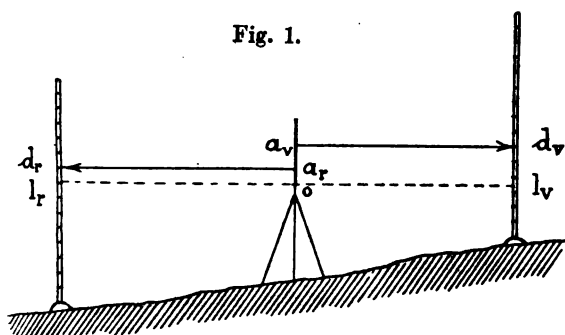
Das Instrument besteht im wesentlichen aus einer cylindrischen Säule von ca. 30 cm Länge, die mit drei Fusschrauben vertikal gestellt werden kann, und mit einer in Millimeter geteilten Glasskala verbunden ist. An der Säule gleitet ein sie umschliessender hülsenartiger Schlitten von etwa 8 cm Länge auf und ab, der dazu bestimmt ist, das Fernrohr mit der Libelle und ein gegen die Glasskala gerichtetes Schätzmikroskop zu tragen. Die Säule ist ausserdem im Dreifuss um eine vertikale Achse drehbar. Das Mikroskop gestattet, an der Glasskala  $\frac{1}{10}$  mm unmittelbar abzulesen und  $\frac{1}{100}$  mm bequem zu schätzen. Eine besondere Kippschraube dient zur letzten Wagerechtstellung der Visierachse mit der 3" angehenden Fernrohrlibelle. Das Fernrohr enthält drei Horizontalfäden, von denen man jedoch nur den mittleren zum Nivellieren benutzt, während die beiden äusseren als Reichenbachscher Distanzmesser dienen. Der Bauart des Instruments gemäss weichen auch die hierzu gehörigen Latten von der gewöhnlichen Konstruktion ab. Zum eigentlichen Nivellieren dienen auf jeder Latte je 30 im Abstände von 1 dm angebrachte weisse Kreismarken von 3 mm Durchmesser, die bei der Beobachtung mit dem mittleren Horizontalfaden scharf halbiert werden können.<sup>2)</sup> Für die Distanz-

<sup>1)</sup> R. Repkewitz. Gegenseitige Bewegung einiger Höhenmarken. Zeitschr. f. Verm. 1898. S. 385—400.

<sup>2)</sup> Kummer, Genauigkeit der Schätzung mittelst Nivellierfernrohres. Zeitschr. f. Verm. 1897. S. 267.

messung sind die Latten ausserdem mit einer gewöhnlichen Centimeter-  
teilung versehen. Das Nivellement geht nun auf jedem Stand nach Fig. 1

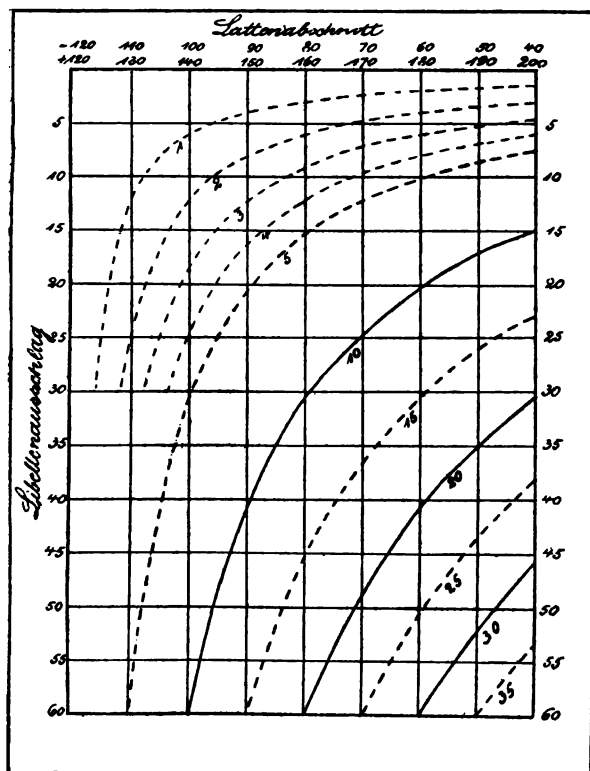
Fig. 1.



$d_r$  eingestellt ist, erfolgt im Mikroskop die Ablesung  $a_r$ . Desgleichen  
erhält man im Vorblick  $d_v$  und  $a_v$ . Beide Beobachtungen sind nun auf

einen gemeinsamen

Fig. 2.



Horizont zu be-  
ziehen, der bei un-  
serem Instrument  
am vorteilhaftesten  
durch den Nullpunkt  
der Glasskala ge-  
legt wird, und man  
erhält demnach für  
die weitere Berech-  
nung

$$l_r = d_r - a_r$$

$$l_v = d_v - a_v$$

Der bequemeren Be-  
rechnung wegen  
gibt die Beziffe-  
rung der Glasskala  
direkt die dekadi-  
schen Werte von  
 $a$  an, so dass die  
entsprechenden De-  
cimeter und Mikro-  
skopablesungen zu  
addieren sind. In  
Wirklichkeit sind

die Mikroskopablesungen noch um die Libellenneigung zu verbessern.

Die hierzu notwendige Entfernungsbestimmung geschieht mit Hilfe des Reichenbachschen Distanzmessers, dessen Gleichung  $s = 0,67 + 1,995 a$  festgestellt wurde, worin der Lattenabschnitt  $a$  in  $cm$  zu verstehen ist. Die Angabe der Libelle ergab sich aus früheren Untersuchungen gleich  $3,30''$ . Da bei den Beobachtungen stets der 40fache Libellenausschlag  $n$  gefunden wird, so hat man für die Verbesserung  $\lambda$  wegen Libellenneigung in  $1/100$  mm

$$\lambda = \frac{n}{25,01} (0,67 + 1,995 a).$$

Aus dieser Gleichung ergibt sich, dass zufällig für den Lattenabschnitt 12 mit ausreichender Genauigkeit  $\lambda = n$  wird. Da der beim Nivellieren in der Regel benutzte Lattenabschnitt 15 cm beträgt, so hat man zu dem jedesmaligen  $n$  nur eine kleine Grösse zu addieren, um  $\lambda$  zu erhalten. Die Tafel in Fig. 2 enthält diese Additionsgrösse mit den Argumenten  $n$  und  $a$ . Der Tafelwert ist hierbei negativ, wenn  $a < 12$ .

Für den Feldgebrauch ist die vorstehende Tafel ihres kleinen Umfanges wegen zweckmässig, für eine häusliche Revision wird eine grössere logarithmisch-graphische Tafel benutzt, die mit denselben Argumenten direkt die Korrektion  $\lambda$  giebt.

Die bisherigen Nivellements wurden mit zwei hölzernen Nivellierlatten ausgeführt, deren Länge an jedem Beobachtungstage mit dem Feldkomparator der Landwirtschaftlichen Hochschule<sup>1)</sup> drei bis vier Mal geprüft wurde. Ueber die Ergebnisse dieser Nivellements ist am vorgenannten Orte berichtet worden. Hier mögen noch in Tabelle 1 S. 6 u. 7 die gefundenen mittleren Fehler auf 1 km angegeben werden. Gleichzeitig sind hierbei auch noch 5 nachträglich ausgeführte Nivellements mitberücksichtigt worden. Die mittleren Fehler beziehen sich auf die einmalige Messung des Höhenunterschiedes zweier 1 km weit von einander entfernten Punkte bei einseitig vorschreitendem Instrument. Alle Züge sind hin und zurück durch verschiedene Beobachter nivelliert worden und es ist demgemäss der mittlere Fehler zunächst aus Beobachtungsdifferenzen (aus Zweiecken) berechnet. Weitere Berechnungen erfolgten durch Benutzung der Dreiecks- und Vierecksabschlussfehler und durch die Ausgleichung. In der Bestimmung des mittleren Fehlers aus beiden Nivellements sind etwa auftretende regelmässige Fehler nicht berücksichtigt worden. Um solche, wenn vorhanden, sich vollkommen aussprechen zu lassen, ist sogar in die Hauptausgleichung jeder Zug für sich, d. h. jeder bei einseitig vorschreitendem Instrument beobachtete Höhenunterschied eingeführt worden. Bei den in Tabelle 1 als „ausgeschieden“ oder „wiederholt“ bezeichneten Zügen konnte stets ein grober Fehler nachgewiesen werden.

<sup>1)</sup> Vogler, Abbildungen geodätischer Instrumente. Berlin 1892. S. 64.

Bei Betrachtung der Tabelle 1 sieht man, dass die mittleren Fehler im grossen und ganzen allmählich abnehmen. Noch mehr zeigt sich dies, wenn man für die einem jeden Beobachter zukommenden mittleren Fehler einen Mittelwert bildet. Der Grund hierfür ist nicht in der Beobachtungsschärfe zu suchen, sondern einmal in der allmählich wesentlich verbesserten Konstruktion des Instruments, wesentlich aber auch in verschiedenen kleinen Neuerungen bei der Ausführung der Nivellements, die sich im Laufe der Zeit als zweckmässig erwiesen (Befestigung der Fussplatten, Nicht-Nivellieren gegen die Sonne oder mit der Sonne, Beschatten des Stativs, Ersatz der kleinen Bolzen durch grössere).

## § 2. Beschreibung der Metall-Latten, deren Untersuchung und Gebrauch.

Für die Konstruktion metallener Nivellierlatten ist das vorstehend beschriebene Nivellierverfahren insofern günstig, als nur die einzelnen Decimetermarken für die Einstellung mit dem Fernrohr sichtbar zu sein brauchen, während die übrigen Teile der Skala mit einer plötzliche Temperaturschwankungen abschwächenden Schutzhülle umgeben werden können. Die geringe Anzahl von Teilungsfehlern, deren genaue Bestimmung auch eine grosse Rolle spielt, kommt hierbei auch in Betracht. Als Träger der Teilung konnte nach den bisherigen Erfahrungen nur eine Stahllamelle in Verbindung mit einem andern Metall als Metallthermometer in Frage kommen. Als zweites Metall wurde Zink gewählt, das durch seinen grossen Ausdehnungskoeffizienten die meisten Vorteile bot, wenngleich die Gefahr der thermischen Nachwirkung gerade hier sehr zu fürchten war.<sup>1)</sup> Zur Vorsicht ward die Zinklamelle zuvor längere Zeit der Siedehitze ausgesetzt, in der Hoffnung, dass dann die thermische Nachwirkung geringer würde. Das Ganze sollte von einem Aluminiummantel umgeben werden.

Nachdem so die Konstruktion im allgemeinen feststand, wurde die Ausführung der Firma A. Meissner in Berlin übertragen, und von dieser wurden nach mehrfachen Versuchen die Latten in folgender Form hergestellt. (Siehe die Tafel Beil. I.) Das Gerüst der Latten besteht aus zwei 3 m langen und 2 cm dicken Mannesmannröhren, die durch ebenso lange und 9 cm breite Platten aus Aluminiumblech verbunden sind. Oben und unten wird der Verschluss durch zwei Rotgussplatten gebildet, deren untere eine kleine Aushöhlung für den Zapfen der Fussplatte enthält und zugleich mit den inneren Latten fest verbunden ist. Ausser der Vertiefung

---

<sup>1)</sup> Vergl. Heinemann, Über thermische Nachwirkungen von Zinkstäben. Osterprogramm des Gymnasiums zu Lyck, 1891.



Tabelle 1.

**Zusammenstellung  
der mittleren Fehler in Hundertstel-Millimetern.**

Zeit. Nr.	Beobachter.	aus Zwecken	aus Dreiecken	aus Vierecken.	Aus der Ausgleich.	Bemerkungen.
August 1891. 1.	Wilski Müller Zusammen	72	49 84 69	53 78 66	54 75 73	
August 1892. 2.	Wilski Müller Zusammen	102	182 94 115	117 100 109	140 107 122	
Oktober 1892. 3.	Müller Sossna Zusammen	75	44 68 57	48 66 56	37 66 66	1 Zug ausgeschieden. 2 Züge ausgeschieden.
März 1893. 4.	Sossna Müller Zusammen	72	80 88 34	47 37 42	44 38 65	
April 1893. 5.	Wilski Müller Zusammen	34	33 68 55	54 75 68	43 68 50	1 Zug ausgeschieden. 2 Züge ausgeschieden.
August 1893. 6.	Wilski Müller Zusammen	48	45 28 38	41 19 34	44 24 45	1 Zug ausgeschieden. 2 Züge ausgeschieden.
August 1893. 7.	Kummer Schweimer Zusammen	80	63 125 96	75 114 93	71 119 88	1 Zug ausgeschieden. 2 Züge ausgeschieden.
Oktober 1893. 8.	Kummer Schweimer Zusammen	60	54 74 65	66 69 67	57 74 59	
Mai 1894. 9.	Kummer Schweimer Zusammen	44	24 48 38	22 42 33	24 44 40	1 Zug wiederholt. 1 Zug wiederholt.
August 1894. 10.	Kummer Schweimer Zusammen	41	31 27 29	42 33 38	37 30 40	
Oktober 1894. 11.	Kummer Schweimer Zusammen	23	26 28 27	34 27 31	31 28 26	
Mai 1895. 12.	Kummer Schweimer Zusammen	37	36 41 39	37 39 38	39 43 42	
August 1895. 13.	Kummer Schweimer Zusammen	53	57 48 53	53 51 52	54 48 45	
August 1895. 14.	Repkewitz Eggert Zusammen	60	26 61 47	20 53 40	23 60 54	

Tabelle 1.

Zusammenstellung  
der mittleren Fehler in Hundertstel-Millimetern.

Zeit. Nr.	Beobachter.	aus Zweiecken	aus Dreiecken	aus Vierecken	Aus der Ausgleich.	Bemerkungen.
Oktober 1895. 15.	Kummer Repkewitz Zusammen	39	30 35 83	36 32 84	35 35 86	
Mai 1896. 16.	Repkewitz Eggert Zusammen	47	34 67 53	16 84 61	30 72 51	3 Züge wiederholt. 2 Züge wiederholt. 5 Züge wiederholt.
August 1896. 17.	Repkewitz Eggert Zusammen	31	41 17 32	37 17 29	37 18 81	
Oktober 1896. 18.	Eggert Repkewitz Zusammen	23	30 88 32	48 44 44	39 87 33	2 Züge wiederholt. 2 Züge wiederholt.
Mai 1897. 19.	Repkewitz Eggert Zusammen	50	35 28 30	44 33 39	39 31 45	
August 1897. 20.	Eggert Repkewitz Zusammen	29	33 30 32	22 25 24	27 27 32	1 Zug versehentlich wiederholt.
Oktober 1897. 21.	Repkewitz Eggert Zusammen	38	42 37 39	36 45 41	40 88 42	
August 1897. 22.	Eggert Repkewitz Zusammen	29	33 30 32	22 25 24	27 27 32	1 Zug wiederholt. (Bisher nur mit Holzlatten).
August 1897. 22 A.	Eggert Repkewitz Zusammen	41	39 41 40	28 43 36	34 48 42	(Mit Stahllatten).
Oktober 1897. 23.	Repkewitz Eggert Zusammen	38	42 37 39	36 45 41	40 38 42	(Mit Holzlatten).
Oktober 1897. 23 A.	Repkewitz Eggert Zusammen	44	37 21 30	50 22 39	53 20 41	(Von nun an mit Stahllatten).
April 1898. 24.	Repkewitz Eggert Zusammen	30	32 37 35	40 32 36	34 33 32	
August 1898. 25.	Eggert Stiehr Zusammen	23	30 25 28	27 31 29	32 31 31	
August 1898. 26.	Eggert Steindel Zusammen	35	15 39 30	21 40 32	21 38 35	1 Zug wiederholt. 1 Zug wiederholt.

wurde der unteren Platte späterhin noch ein kleiner Trichter beigefügt, der ein bequemerer Einspringen des Zapfens ermöglichte und so auftretenden Fehlern beim Nivellieren vorbeugte. Die eigentlichen Nivellierskalen, zwei Stahllamellen von 2 cm Breite und 2 mm Dicke sind von Decimeter zu Decimeter mit kleinen Zielmarken versehen. Letztere bestehen aus Hartgummischeiben von etwa 8 mm Durchmesser und enthalten in der Mitte ein kleines cylindrisches Bohrloch, das mit Gyps ausgefüllt zum Einstellen mit dem Fernrohr dient. Kleine Schraubchen, die von der Rückseite her den Stahl in elliptisch geformten Löchern durchdringen, halten die Hartgummischeiben in ihrer Lage fest. Die elliptischen Schraubenlöcher liessen eine kleine Verschiebung der Zielmarken zu, so dass ihrer endgültigen Lage ein hoher Grad von Genauigkeit gegeben werden konnte. Hierbei ist Sorge getragen worden, dass die Kreise beider Skalen um ca. 3 cm gegen einander verschoben sind, um grobe Ablesefehler zu vermeiden. Zwischen beiden Stahlstreifen befindet sich eine Zinklamelle, ebenfalls von etwa 2 mm Dicke und derselben Länge, die oben mit jenen fest verbunden ist und sich nach unten hin frei ausdehnen kann. Am untern Ende enthalten beide Stahlstreifen eine Oeffnung zum Einschieben eines Messkeils, und die Länge der Zinklamelle ist derartig, dass eine an ihrem unteren Ende befestigte Stahlzunge gerade in die Oeffnung hineinragt, wodurch die Prüfung der gegenseitigen Verschiebung beider Metalle mit dem Keil ermöglicht wird. Um die einzelnen Kreise durch den Aluminiummantel hindurch sichtbar zu machen, enthält letzterer für jeden Kreis eine Oeffnung. An alle Oeffnungen schliessen sich nach innen hin kleine Metalltrichter an, die unmittelbar bis zu den Hartgummischeiben reichen. Nachdem die Latten durch die untere Oeffnung in den Mantel vollständig eingeschoben sind, wird die mit ihnen verbundene untere Rotgussplatte an die Mannesmannröhren geschraubt und die Stahllatten können sich nun innerhalb des Mantels nach oben hin frei ausdehnen. Um eine seitliche Durchbiegung der Stahllamellen möglichst zu verhindern, verbindet zunächst eine kräftige Zugfeder ihr oberes Ende mit der oberen Rotgussplatte; ausserdem befinden sich an den trichterförmigen Oeffnungen des Aluminiummantels im Innern der Nivellierlatte zapfenförmige Ansätze, die eine seitliche Verbiegung der Lamellen ausschliessen. Der Aluminiummantel trägt äusserlich auf beiden Seiten eine gewöhnliche Centimetertheilung mit Bezifferung der einzelnen Decimeterpunkte von 0 bis 30 und von 30 bis 60 auf der andern Seite. Die beiden in der Mitte der Latten seitlich befestigten Handhaben für die Lattenträger sind oben mit 2 y-förmigen Metallstücken versehen, die zur Aufnahme zweier Stützstäbe aus Bambusrohr dienen. Eine in der untern Hälfte der Latten angebrachte Dosenlibelle vervollständigt die äussere Einrichtung.

Obgleich der Auftrag zum Bau der Latten schon 1893 gegeben war, verzögerte sich die Fertigstellung infolge der vielen Versuche, die sich als notwendig erwiesen, wenn auch die ohnedies grossen Kosten sich hierdurch noch erhöhten. Es handelte sich nun darum, die Bestimmung der Länge und deren Abhängigkeit von der Temperatur und den Keilablesungen vorzunehmen; ferner waren auch die Teilungsfehler der einzelnen Decimeterpunkte und die Konstanten der beiden Latten, d. h. die Verschiebung der beiderseitigen Skalennullpunkte gegeneinander zu ermitteln. Die Instrumente und Vorrichtungen der Landwirtschaftlichen Hochschule, mit denen die ähnlichen Untersuchungen der früher benutzten, hölzernen Latten ausgeführt waren, waren für die oben beschriebenen Arbeiten nicht ausreichend, es wurden deshalb die erstgenannten Bestimmungen bei der Kaiserlichen Physikalisch Technischen Reichsanstalt beantragt, und von dieser nach vorhergehender Besprechung mit den Herren Prof. Dr. Leman und Dr. Göpel mit Genehmigung des Abteilungsdirektors Herrn Professor Dr. Hagen angenommen. In dem von der Reichsanstalt überreichten Bericht vom 16. Mai 1898 ist über die Prüfung folgendes mitgeteilt:

Die Prüfung umfasste drei besondere Untersuchungen:

I. Die Bestimmung der ganzen Länge zwischen den Endmarken auf jeder Seite der Latten.

II. Die Untersuchung der inneren Teilungsfehler für sämtliche Decimeterintervalle.

III. Die Bestimmung des Zusammenhanges zwischen Lattentemperatur und Keilablesungen.

Die beiden Latten erhielten als Bezeichnung die beiden Buchstaben *O* und *P*.

Bei sämtlichen Untersuchungen lagen die Latten horizontal und gut verdeckt in einem 3 m langen Durchflussskasten aus Zinkblech, welcher durch Wasser beständig auf Zimmertemperatur gehalten wurde. Um den Latten eine möglichst zwangsfreie Lage zu geben, wurden sie von zwei zu zwei Decimetern mit parallel zu den Strichen liegenden Gummirohren von ungefähr 7 mm Durchmesser unterstützt. Eine hinreichend sichere Einstellung der Kreismarken liess sich nach längeren Versuchen dadurch erreichen, dass ein Mikroskopobjektiv verwendet wurde, welches ein etwas verkleinertes Markenbild gab. Die Einstellung der Kreismarken erfolgte mit zwei Parallelfäden von einer Distanz etwa gleich 0,7 des Markendurchmessers auf Flächengleichheit der links und rechts abgeschnittenen Segmente. Die Messungen unter I und II geschahen auf dem Longitudinalkomparator. Bei letzterem ruhen das Vergleichsmass und der zu untersuchende Massstab nebeneinander auf fester Unterlage. Zwei starr miteinander verbundene Mikroskope werden gleichzeitig auf je ein Ende beider Stäbe eingestellt und erlauben, nachdem sie auf einer Gleitschiene (Prisma) parallel in der

Längsrichtung verschoben sind, eine Vergleichung der beiden andern Endmasse. Die Bestimmung der ganzen Lattenlängen erfolgte durch Vergleichung mit einem Nickelstahlmeter „Kater'scher“ Form<sup>1)</sup>, welches, ohne die Latte zu berühren, über ihr lag. Bei Latte *P* wurden die Bestimmungen für das Intervall 30 bis 0 wiederholt, um zu prüfen, ob die bei der Messung der einzelnen Meterintervalle nicht zu umgehende Längsverschiebung der Latte samt Kasten die Lagerung und damit die Gleichung der Latte verändert. Bei Latte *O* dagegen wurde dieselbe Bestimmung wiederholt, nachdem die Latte vertikal gestellt worden war, um einen möglichen Einfluss der vorübergehenden Vertikalstellung auf die Gleichung der ganzen Länge festzustellen. In der nachstehenden Tabelle 2 sind die bei den beiden Doppelmessungen gefundenen Abweichungen der einzelnen Meterintervalle vom Nominalwert bei der Normaltemperatur des metrischen Masssystems von 0° C. aufgeführt.

Tabelle 2.

Latte P Intervall dm	Abweichungen vom Nominalwert in $\mu$		Latte O Intervall dm	Abweichungen vom Nominalwert in $\mu$	
	Vor der Längs- verschiebung	Nach der Längs- verschiebung		Vor der Vertikalstellung	Nach der Vertikalstellung
10—0	— 16,4	— 11,0	10—0	+ 1,2	+ 2,1
20—10	+ 90,2	+ 85,6	20—10	— 105,6	— 102,0
30—20	— 14,0	— 14,8	30—20	+ 156,5	+ 158,7

Da die unter verschiedenen Umständen gewonnenen Abweichungen derselben Intervalle innerhalb 5  $\mu$  übereinstimmen, werden die durch Aneinandersetzung der einzelnen Meterintervalle erhaltenen Abweichungen der Gesamtlänge jeder Lattenseite in horizontaler Lage auf 0,01 mm zu verbürgen sein. Für die Ermittlung der inneren Teilungsfehler der Decimetermarken wurde das Gebrauchsnormmeter der Reichsanstalt unter sonst gleicher Anordnung der Messungen wie bei den Meterintervallen verwendet.

Da der Aufbau bei den Untersuchungen I und II eine gleichzeitige Ablesung der Keile nicht gestattete, wurde der Zusammenhang zwischen Keilablesung und Temperatur gesondert bestimmt. Hierzu wurden die Latten einzeln in den sorgfältig verhüllten Durchflusskasten auf einem geeigneten Tisch aufgestellt und in auf- und absteigender Folge verschiedenen Gebrauchstemperaturen ausgesetzt. Nachdem auf den einzelnen Temperatur-

<sup>1)</sup> Die Meter „Kater'scher“ Form sind solche parallelepipedischer Form, deren Enden auf etwa 15 mm Länge bis auf die neutrale Schicht abgefeilt sind. Auf den beiden so entstandenen vertieften Flächen werden die das Meterintervall definierenden Striche aufgebracht. Sie sind also ein Surrogat für sog. „biegungs-freie“ Meter. (Auskunft von Herrn Dr. Göpel).



stufen genügende Konstanz der Thermometerangaben eingetreten war, wurden nach leiser Erschütterung beide Keile wiederholt abgelesen. Die achtfolgende Tabelle 3 giebt die Mittel der Keilablesungen für die angegebenen Temperaturen.

Tabelle 3.

Latte O				Latte P			
Temp. $t^{\circ}$	Keilablesungen			Temp. $t^{\circ}$	Keilablesungen		
	Keil 1	Keil 2	Mittel		Keil 1	Keil 2	Mittel
12,79	42,77	42,80	42,78	12,64	43,05	43,17	43,11
32,32	34,35	34,45	34,40	23,80	36,20	36,20	36,20
27,00	31,67	31,67	31,67	27,75	33,00	33,00	33,00
21,64	35,05	35,15	35,10	22,81	36,22	36,22	36,22
12,74	42,30	42,50	42,40	12,23	43,35	43,37	43,36

Die Ablesungen an beiden Keilen stimmen bei ein und derselben Temperatur so nahe überein, dass der Mittelwert der weiteren Berechnung ohne Bedenken zu Grunde gelegt werden konnte. Bezeichnet  $A$  die Keilablesung bei einer Lattentemperatur von  $t^{\circ} C.$ , so ergab die Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate folgende Gleichungen.

a) Latte O.

$$A = 37,09 \pm 0,152 - (0,793 \pm 0,027) (t - 19,3) \quad \text{demnach}$$

$$A = 52,40 - 0,793 t \pm \vartheta \quad \text{worin } \vartheta = 0,15 \sqrt{1 + (0,18 (t - 19,3))^2};$$

durch Umkehrung folgt

$$t = 66,08 - 1,26 A \pm \varphi \quad \text{worin } \varphi = 0,19 \sqrt{1 + (8,2 - 0,22 A)^2}.$$

b) Latte P.

$$A = 38,37 \pm 0,072 - (0,659 \pm 0,014) (t - 19,85) \quad \text{demnach}$$

$$A = 51,45 - 0,659 t \pm \vartheta \quad \text{worin } \vartheta = 0,07 \sqrt{1 + (0,19 (t - 19,85))^2};$$

durch Umkehrung folgt

$$t = 78,07 - 1,52 A \pm \varphi \quad \text{worin } \varphi = 0,11 \sqrt{1 + (11,5 - 0,3 A)^2}.$$

Die Endergebnisse der vorbeschriebenen Messungen sind in einem besonderen Prüfungsschein zusammengestellt. Hieraus ist folgendes entnommen. Bezeichnet  $L(b-a)_t$  die Länge, welche die Intervalle zwischen den Endmarken  $a$  und  $b$  auf jeder Lattenseite in horizontaler Lage bei einer Temperatur von  $t^{\circ} C.$  haben, so wurde unmittelbar durch Messung bei  $16^{\circ}$  gefunden:

Latte O

$$L(30-0)_{16} = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (194,0 \pm 3,3) \mu \right\}$$

$$L(60-30)_{16} = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (196,0 \pm 3,3) \mu \right\}$$

Latte *P*

$$L(30-0)_{16} = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (196,0 \pm 3,3) \mu \right\}$$

$$L(60-30)_{16} = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (186,0 \pm 3,3) \mu \right\}.$$

Da sich 1 m weichen Stahls für 1° erfahrungsmässig um  $(11,0 \pm 0,5) \mu$  ausdehnt, so berechnet sich die ganze Länge der Lattenseiten für eine beliebige Temperatur  $t$  durch folgende Gleichungen:

Latte *O*

$$L(30-0)_t = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (18 + 11,0 t \pm \eta) \mu \right\}$$

$$L(60-30)_t = 3 \left\{ 1 \text{ m} + (20 + 11,0 t \pm \eta) \mu \right\}$$

Latte *P*

$$L(30-0)_t = 3 \left\{ 1 + (20 + 11,0 t \pm \eta) \mu \right\}$$

$$L(60-30)_t = 3 \left\{ 1 + (10 + 11,0 t \pm \eta) \mu \right\}$$

$$\text{worin } \eta = 3,3 \sqrt{1 + 0,023 (t - 16)^2}.$$

Mit Benutzung des oben angegebenen Zusammenhanges zwischen Temperatur und Keilablesung ergeben sich die Gleichungen der Lattenseiten als Funktionen der Keilablesungen:

Latte *O*

$$L(30-0)_A = 3 \left\{ 1 \text{ m} + [18 + 11,0 (60,08 - 1,26 A) \pm \vartheta] \mu \right\}$$

$$L(60-30)_A = 3 \left\{ 1 \text{ m} + [20 + 11,0 (60,08 - 1,26 A) \pm \vartheta] \mu \right\}$$

Latte *P*

$$L(30-0)_A = 3 \left\{ 1 \text{ m} + [20 + 11,0 (78,07 - 1,52 A) \pm \vartheta] \mu \right\}$$

$$L(60-30)_A = 3 \left\{ 1 \text{ m} + [10 + 11,0 (78,07 - 1,52 A) \pm \vartheta] \mu \right\}$$

$$\text{worin } \vartheta = 3,6 \sqrt{1 + 0,054 (40,38 - A)^2}.$$

Es ist hierbei gleichgültig, welcher von beiden Keilen I und II zur Messung benutzt wird.<sup>1)</sup>

Ausser den vorstehenden Prüfungsergebnissen sind in dem Prüfungsschein noch die Teilungsfehler der einzelnen Decimetermarken gegeben, unter der Annahme, dass die Endmarken beider Lattenseiten den Fehler 0 haben.

Nachdem die Reichsanstalt die Latten zurückgeliefert hatte, erübrigte sich noch die Bestimmung der beiden Lattenkonstanten und die Aufstellung

<sup>1)</sup> Aus dieser Bemerkung der Reichsanstalt geht an einem Beispiele die überaus grosse Sorgfalt hervor, die die ausführende Firma auf die Herstellung der Latten verwandte. Auch die Abstände der Kreismarken unter sich sind von einem Decimeter so wenig verschieden, dass die Reduktionsgrössen sich fast durchweg in einziffrigen Zahlen bewegen.

zweckmässiger Tabellen oder graphischer Tafeln für den praktischen Gebrauch. Erstere Bestimmung erfolgte mit dem Schiebfernrohr selbst, indem jede Latte in möglichster Nähe des Instruments auf einer Fussplatte vertikal aufgestellt und auf jeder Lattenseite eine Decimetermarke eingestellt wurde. Aus der Differenz der zugehörigen Mikroskopablesungen ergab sich unmittelbar die Konstante jeder Latte, wobei natürlich die Reduktionen wegen Libellenneigung, Lattenausdehnung und Teilungsfehler berücksichtigt wurden. Um möglichst viele verschiedene Decimetermarken benutzen zu können, wurden als Ruhepunkte für die Fussplatten die Stufen einer Stein-  
treppe verwendet, so dass nach und nach die ganze Latte im Fernrohr gesehen werden konnte. Es wurde gefunden

für Latte *O*:  $3,06514 \text{ m} \pm 0,02 \text{ mm}$

für Latte *P*:  $3,06506 \text{ m} \pm 0,02 \text{ mm}$ .

Die vorstehende Genauigkeit reicht aus, wenn man berücksichtigt, dass die Kenntnis der Konstanten für die Berechnung des Nivellements nicht erforderlich ist, sondern nur zur Vergleichung der auf beiden Lattenseiten abgelesenen Werte während des Nivellements dient. Zweckmässig schien es, beide Konstanten auf denselben runden Wert 3,06500 zu bringen, (der auch im Feldbuchformular vorgedruckt wurde) was durch konstante Änderung der Teilungsfehler je einer Lattenseite leicht erreicht werden konnte. Endlich wurden durch Hinzufügung einer für jede Latte konstanten Grösse sämtliche Teilungsfehler auf positive Werte gebracht. Die endgültigen Teilungsfehler sind in Tabelle 4 S. 16 veröffentlicht.

Die wegen der Lattenausdehnung anzubringende Korrektur ist für jeden Blick aus der entsprechenden Keilablesung nach den obigen Gleichungen zu berechnen. Zur Vermeidung dieser so oft zu wiederholenden Berechnung sind die beiden Tafeln in Fig. 3 u. 4 S. 14 u. 15 entworfen, die sofort mit den Argumenten „Lattendecimeter“ und „Keilablesung“ die zugehörige Korrektur in Hundertstel-Millimetern geben. Die Tafeln können für beide Lattenseiten verwendet werden, nur sind bei Latte *P* für die Dezimeter 30, 40, 50 und 60 zu den Tafelwerten bzw. 0, —1, —2, —3 zuzufügen und für die zwischenliegenden Decimeter zu interpolieren. Von der Keilablesung sind diese Änderungen unabhängig. Die kleinen Werte sind auf der Tafel am Kopfe und am Fusse bemerkt.

### § 3.2 Ausführung und Berechnung des Nivellements.

Nachdem der Gebrauch der Latten durch mehrere vorbereitende Versuche genügend eingeübt war, wurde ihre Verwendbarkeit bei den Feinnivellements in Westend praktisch erprobt. Die ersten Nivellements, die im August und Oktober 1897 stattfanden, wurden mit den früher gebrauchten hölzernen Latten wiederholt, so dass man aus der Übereinstimmung der

Fig. 3. — Temperatur-Korrektion.

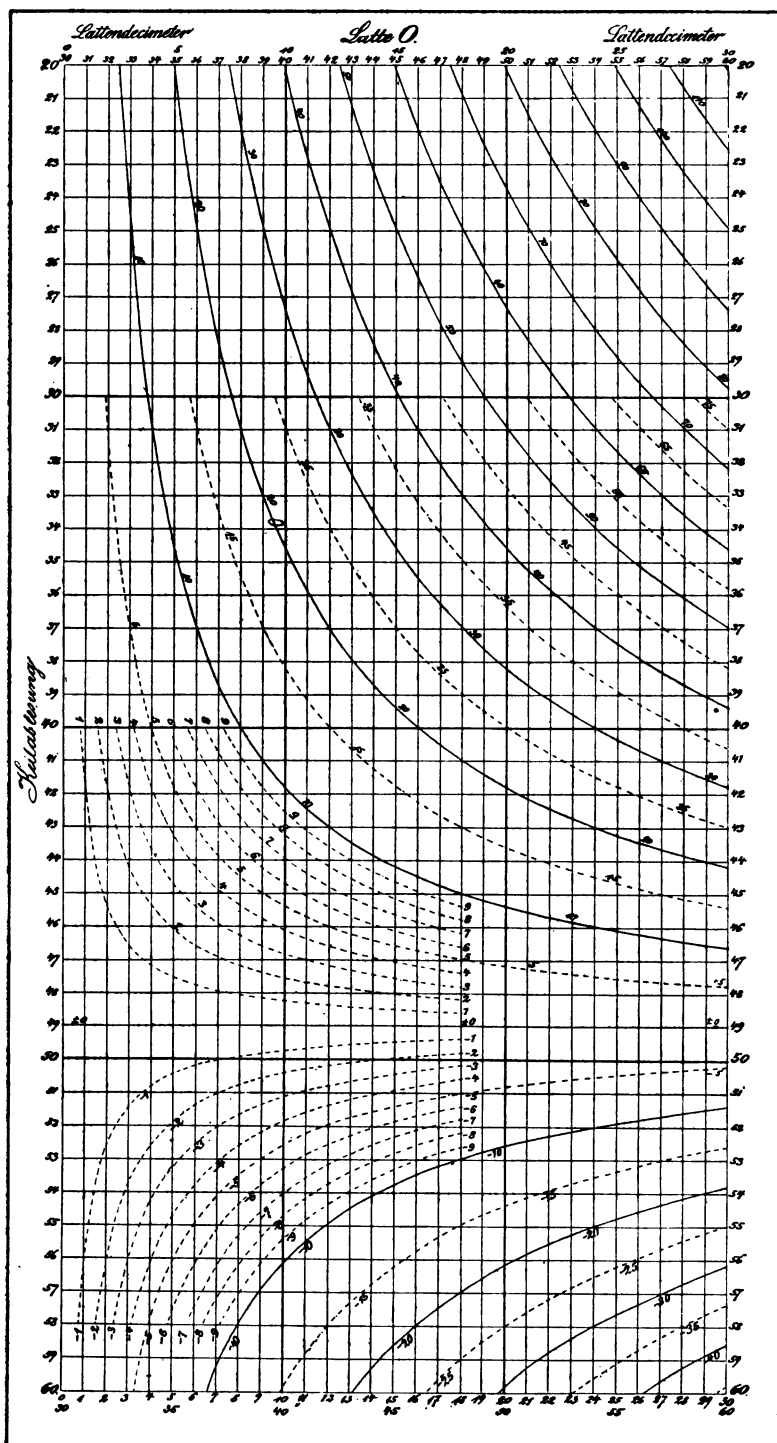


Fig. 4. — Temperatur-Korrektion.

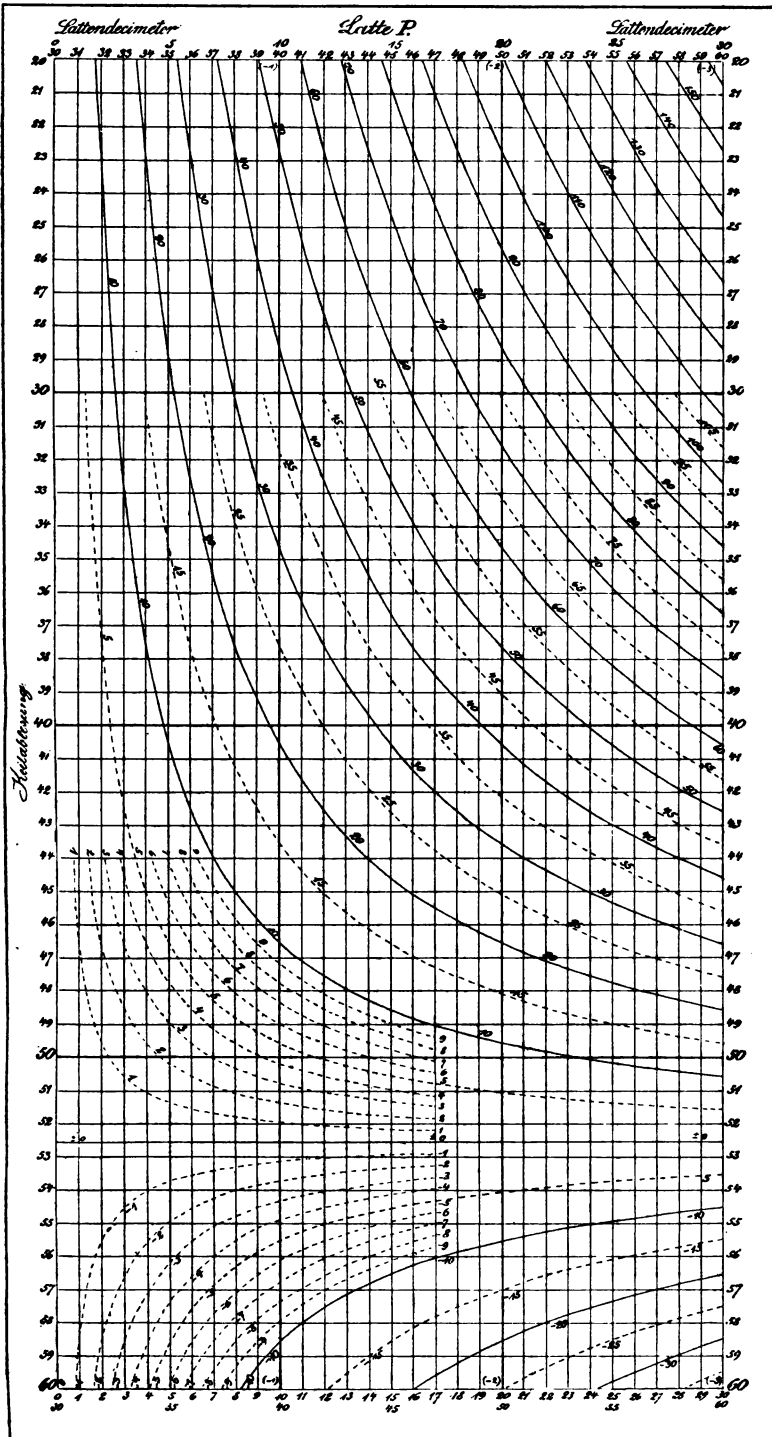


Tabelle 4. — Teilungsfehler.

Latte O.

0	23	30	9
1	27	31	12
2	21	32	16
3	27	33	12
4	22	34	18
5	24	35	18
6	10	36	17
7	19	37	1
8	16	38	0
9	18	39	6
10	21	40	7
11	16	41	8
12	18	42	5
13	22	43	5
14	20	44	6
15	20	45	7
16	22	46	11
17	25	47	8
18	23	48	23
19	25	49	24
20	9	50	20
21	10	51	12
22	11	52	6
23	11	53	14
24	14	54	12
25	8	55	15
26	13	56	5
27	16	57	12
28	16	58	14
29	21	59	16
30	23	60	9

Latte P.

0	25	30	19
1	28	31	16
2	29	32	13
3	33	33	13
4	33	34	20
5	28	35	21
6	21	36	22
7	21	37	0
8	30	38	8
9	28	39	16
10	22	40	14
11	22	41	17
12	26	42	13
13	28	43	16
14	22	44	18
15	26	45	18
16	26	46	24
17	29	47	22
18	32	48	27
19	26	49	30
20	28	50	33
21	15	51	26
22	13	52	12
23	23	53	11
24	18	54	19
25	22	55	18
26	16	56	22
27	20	57	19
28	20	58	17
29	26	59	23
30	25	60	19

Ergebnisse auf den Einfluss der Latten schliessen konnte. Über die Anlage der Festpunkte ist in dem oben genannten Aufsätze von Repkewitz genügend berichtet worden, dagegen sollen über die Messung selbst einige Worte

gesagt werden. Vor Beginn eines jeden Nivellements wurde das Instrument einer genügenden Prüfung und Justierung unterzogen, die sich vor allem auf die Beseitigung der Konvergenz zwischen Libellen- und Visierachse bezog. Der Rest eines solchen Fehlers wurde dadurch zu tilgen gesucht, dass die Summe der Zielweiten im Rückblick gleich der im Vorblick gemacht wurde. Auch auf jedem Stand war übrigens auf möglichst gleiche Zielweiten im Vor- und Rückblick Rücksicht genommen. Da das Einspielenlassen der sehr empfindlichen Libelle zu viel Zeit und Mühe erfordert hätte, so wurde bei jeder Fernrohrsicht die nahezu einspielende Libelle zweimal abgelesen. Bei jedem Nivellement waren ausser den beiden abwechselnd thätigen Beobachtern vier Arbeiter beschäftigt, von denen zwei die Latten hielten, während die beiden andern mit dem Einschieben der Messkeile beauftragt waren. Letztere Arbeit wurde bei den drei ersten Nivellements von den Beobachtern selbst ausgeführt, es erwies sich jedoch als notwendig, möglichst bei jeder Einstellung die Länge der Latten zu prüfen. Die beiden hierbei verwendeten Leute (jetzt besorgt dies Geschäft nur mehr ein Mann) hatten zugleich das Abschreiten der Zielweiten von etwa 30—35 m und das Befestigen der Fussplatten zu besorgen, wozu ein besonderer grosser Holzhammer diente. Von dem Beobachter selbst waren bei jeder Sicht folgende Ablesungen vorzunehmen: 1. Ablesung an den 3 Fäden, am Mittelfaden nur bis auf Decimeter, 2. Zweimalige Ablesung an beiden Libellenenden, 3. Dekadische und positive Ablesung am Mikroskop. Alle Beobachtungen wurden in ein passendes Formular eingetragen. In Tabelle 5, S. 18 ist das Feldbuch des Zuges *b'g* aus dem vom Verfasser selbst beobachteten zweiten Nivellement im August 1898 wiedergegeben.<sup>1)</sup> Spalte 2 und 4 jedes Standes enthält die Ablesungen an der Libelle, den hieraus gebildeten, vierfachen Ausschlag und die zur Probe berechneten Summen. Darunter befindet sich die Ablesung am oberen und unteren Faden, rechts daneben die Bezeichnung der eingestellten Decimetermarke. In der 1. Spalte findet man ausser der Bezeichnung des Punktes und der Latte die aus den Spalten 2 und 4 gebildeten Lattenabschnitte, deren Summe und die Summe aller bisherigen Lattenabschnitte des Zuges. Spalten 3 und 5 dienen zur Aufnahme der Lattenkonstante, der Mikroskopablesung, der Libellenkorrektion, des Teilungsfehlers, der Ausdehnungskorrektion und der Summe, also des reducierten Rückblickes. Entsprechend sind die Eintragungen für den Vorblick zu verstehen. Die Keilablesungen, die während der Arbeit in besondere Hefte eingetragen wurden, sind nachträglich in die letzte Zeile der Spalten 2 und 4 eingefügt worden. Die Reihenfolge der Beobachtungen

<sup>1)</sup> Bei der Aufstellung der Tabelle 5 wurde deren Wiedergabe durch Druck, nicht durch Photographie beabsichtigt. Es ist deshalb die Eintragung der Zahlen nicht mit derjenigen Sorgfalt und Deutlichkeit erfolgt, die für die photographische Wiedergabe wünschenswert gewesen wäre.

Tabelle 5. — Feldbuch.

Zug ( $b' - g$ ).

Punkt Latte Abschnitt	Rückblick				Vorblick				Punkt Latte Abschnitt				
	Libelle Ocl. Obj.	Seite II	Libelle Ocl. Obj.	Seite I	Libelle Ocl. Obj.	Seite II	Libelle Ocl. Obj.	Seite I					
Punkt 4	133 124 133 123 19	6,9 3,5 9,6 5,6 1,6	124 131 122 131 18	x 1,6 5,9 1,5	121 135 120 126 30	6,9 3,5 8,2 3,1 1,7	130 126 130 126 8	x 8,3 7,0 1,6	Punkt 1				
1,0 17	266 266				271 271	1,7	260 260		1,0 6				
1,0 17					40 5 4	4,7	0 9 5 3	1,0	2,1 9,6				
2,0 12					41 5 4	1,7	1 0 4 9	1,6	1,9 2				
		4,9 6,5 8,1		4,9 6,5 7,5	38,0	0,1 5,8 1,6	38,0	0,1 5,8 1,3					
Punkt 1	119 133 119 133 21	6,9 3,5 8,6 7,4 0	124 126 126 126 2	x 9,0 2,0 0	123 129 123 128 7	6,9 3,5 8,1 7,9 4	130 122 130 122 16	x 9,2 2,6 4	Punkt 2				
Latte 0													
1,3 6	266 266	6,9	252 252	1,8	237 237	1,7	260 260	1,7	1,3 0				
1,3 6	4,6 5 4	4,7	8 1 5 3 4	1,6	2,2	3,9 3 6	4,0	7,4	0,8 3 6	1,9	2,8	1,3 0	
2,7 12	4,7 7 0		2,9	1,6 7 0	2,6	4,0 6 6	2,2	0 9 6 6		2,0	2,6 0		
4,7 4	37,0	1,5 0 2 4 6	36,2	1,5 0 2 4 6	39,2	0,1 2 3 7 18	39,2	0,1 2 3 2,9		4,5 2			
Punkt 2	128 123 128 122 11	6,9 3,5 8,2 2,5 7	124 124 124 124	x 8,5 7,9 0	123 126 123 126 6	6,9 3,5 9,0 0 2 5	121 127 121 127 12	x 8,3 5,5 5	Punkt 3				
Latte 0													
1,4 18	256 256		1,3	248 248	252 252	1,2	234 234	1,5	1,5 6				
1,4 19	4,8 2 3	4,9	3,0	1,7 2 7	1,8	3,2	3,8 2 5	3,9	1,6	2,8 2 3	0,9	1,8	1,5 7
2,9 7	4,9 7 6		4,3	1,8 7 6	4,5	3,9 8 1		1,7	0,9 8 0		1,7	3,1 3	
7,2 1	38,7	1,6 5 8 4 3	37,8	1,6 5 8 6 7	35,2	0,1 7 5 5 9 13	35,1	0,1 7 3 7 5		7,6 5			
Punkt 3	127 126 120 126 11	6,9 3,5 9,1 7 6 7	125 122 124 121 6	x 8,5 2 3 8	120 120 120 120 18	6,9 3,5 8,7 9 7 1	120 129 120 129 18	x 9,7 3 1 2	Punkt 4				
Latte 0													
1,0 6	252 252	1,9 0	249 249	1,5	257 257	1,6	257 257	1,4	1,0 5				
1,0 5	4,5 4 9	4,6	1,5	4,9	1,6	2,2	4,6 4 9	4,9	2,2	1,5 4 9	1,6	2,6	1,0 5
2,1 4	4,6 5 5		3,1	1,0 5 4	3,2	4,2 5 4		4,4	1,0 5 4		4,3		2,1 0
9,8 2	35,0	1,4 5 8 4 9	34,5	1,4 5 2 9 7	36,5	1,5 1 5 7 13	36,5	1,5 1 5 7 0		9,7 5			
Punkt 4	120 126 120 126 12	6,9 3,5 8,4 7 2 5	110 136 110 136 52	x 8,8 2 3 8	130 116 130 116 28	6,9 3,5 9,0 5 7 13	122 125 122 124 5	x 9,0 5 6 4	Punkt 5				
Latte 0													
1,0 6	252 252	1,3	272 272	1,7 0	260 260	1,7	249 249	1,7	1,0 5				
1,0 6	4,1 6 6	4,2	1,3	1,0 6 6	1,1	2,2							1,0 5
1,4 0	4,2 3 6		2,9	1,1 3 8	2,8								1,4 4
1,1 2 12	37,5	0,9 8 2 6 0	37,5	0,9 8 2 5 8		9,9 0 5 9 1		9,9 0 5 9 1	1,1	1,9			

auf jedem Stand war: Rückblick Lattenseite II, Vorblick Seite II, Vorblick Seite I und Rückblick Seite I. Durch diese Anordnung der Beobachtungen konnten proportional der Zeit eintretende Änderungen in der Stellung des Instruments eliminiert werden.



Die Korrekturen für die Ausdehnung wurden erst nach Beendigung der Feldarbeit hinzugefügt<sup>1)</sup> und dabei gleichzeitig noch einmal alle andern Korrekturen auf ihre Richtigkeit hin geprüft. (Fortsetzung folgt).

## Denkschrift des Bayerischen Geometer-Vereins, hier Vorbildung des Vermessungspersonals.

Der Bayerische Geometer-Verein hat vor Kurzem eine vom Juni 1901 datierte „Denkschrift über die Regelung des Katastermessungs-Dienstes, dann der Gehalts- und Beförderungsverhältnisse der Vermessungsbeamten“ den massgebenden Stellen unterbreitet. Wenngleich die Ausführungen dieser Denkschrift ihrem Zwecke nach die in Bayern derzeit bestehenden Verhältnisse naturgemäss zum Ausgangspunkte nehmen, so scheinen sie uns doch auch ausserhalb Bayerns das Interesse der Fachkreise in hohem Masse zu verdienen und halten wir uns daher für verpflichtet, den Inhalt der Denkschrift unseren Lesern zur Kenntnis zu bringen. Wir sind dabei allerdings nicht in der Lage, die ganze Denkschrift sofort im Zusammenhange zum Abdruck zu bringen, da dies einen zu grossen Teil des verfügbaren Raumes dieser Zeitschrift ausschliesslich beanspruchen würde und der Abdruck daher doch auf eine Reihe von Heften verteilt werden müsste. Wir beabsichtigen daher, diese Verteilung in der Weise zu bewerkstelligen, dass wir einzelne in sich abgeschlossene Abschnitte der Denkschrift herausgreifen und sie hier nicht nur bekanntgeben, sondern auch, soweit dies veranlasst erscheint, besprechen.

Für heute möchten wir zunächst den II. Abschnitt „Vorbildung“ herausgreifen. Derselbe lautet:

„Die Vorbildung des bayerischen Geometerpersonals, welche schon 1867 auf das Gymnasial-Absolutorium festgelegt worden war, beruht z. Z. auf der Ministerialverfügung vom 9. Mai 1883, derzufolge zum Eintritt in die der Konkursprüfung für den bayerischen Messungsdienst vorgängige Praxis nur solche Kandidaten zuzulassen sind, welche bei der technischen Hochschule in München das Absolutorium für das Geometerfach erlangt und vor dem Besuche der technischen Hochschule in München ein humanistisches oder Real-Gymnasium oder eine k. bayerische Industrieschule<sup>2)</sup> absolviert haben.

Die Admission zur praktischen Konkursprüfung ist von dem Nachweise einer nach Erlangung des Absolutoriums der technischen Hochschule für

<sup>1)</sup> Von der Reduktion während der Arbeit konnte abgesehen werden, weil beide Lattenseiten fast in gleicher Weise ausgedehnt wurden.

<sup>2)</sup> Der Eintritt in eine Bayer. Industrieschule setzt das Absolutorium einer 6klassigen Realschule voraus.

das Geometerfach zu erstehenden zweijährigen Praxis im Kataster-Ummessungs- und -Umschreibdienste abhängig. Hievon sind mindestens drei Monate dem Kataster-Umschreibdienste bei einem Rentamte und mindestens zwölf Monate dem Kataster-Ummessungsdienste bei einer Messungsbehörde oder bei dem k. Katasterbureau zu widmen. Die übrige Zeit ist zur Fortsetzung der Praxis bei einem Rentamte, einer Messungsbehörde oder bei dem Katasterbureau zu verwenden.

Die Lehrdisziplinen für Vermessungs-Ingenieure an der k. technischen Hochschule in München erstrecken sich auf Algebraische Analysis und Trigonometrie, Höhere Mathematik I. u. II. Teil, darstellende Geometrie, Vermessungskunde, Hauptvermessungsübungen, Situations-, topographisches und Kataster-Zeichnen im 1. Jahr, dann Höhere Geodäsie und Ausgleichungs-Rechnung, Katastermessungen, Allgemeine Erd- und Strassenbaukunde, Allgemeine Ackerbaulehre, Urbarmachungs- und Entwässerungskunde, Wiesenbaukunde, Kartierungsübungen und Bayerisches Staatsrecht im 2. Jahr. Dazu treten für Absolventen humanistischer Gymnasien im 1. u. 2. Semester noch 6 bzw. 4 Wochenstunden Experimentalphysik.

Die Bewältigung dieses umfangreichen Lehrstoffes, zu welchem nach dem 3. Semester das Zulassungsexamen tritt, ist innerhalb der vorgesteckten Frist von 2 Jahren insbesondere für die Kandidaten mit humanistischem Absolutorium nahezu eine Unmöglichkeit. Die kurze Zeit bedingt überdies, dass Disziplinen gleichzeitig nebeneinander vorgetragen werden müssen, von denen die eine die Voraussetzung für die andere ist, wie z. B. Algebraische Analysis und Höhere Mathematik u. A.

Da es weder notwendig noch rätlich erscheint, die Ausbildung der Kandidaten des Vermessungsfaches auf Kosten der Gründlichkeit in einer möglichst kurzen Zeitspanne durchzudrängen, und überdies auf die Dauer nicht mehr zu umgehen sein wird, dass der bisherige Lehrstoff nach geeigneter Gliederung der Reihenfolge der einzelnen Disziplinen noch Erweiterungen durch Vorlesungen über Agrikulturchemie, Geognosie, Geologie, spezielle Botanik und Nationalökonomie, namentlich aber über das Sachenrecht des Bürgerlichen Gesetzbuches und wohl auch eine weitere Ausdehnung der Vorlesungen aus dem Bayer. Staatsrecht erführe, das heute nur während dreier Wochenstunden des dritten Semesters zum Vortrag gelangt, da endlich die gesammten Übungen aus der praktischen Geometrie noch sehr erheblich der Vertiefung und ihrer Natur nach der zeitlichen Ausdehnung bedürfen, so wird man zur Bewältigung des Hochschulstudiums einen Zeitraum von vier Jahren nicht als zu hoch gegriffen erachten können.

Es kommt dabei zur Erwägung, dass die für die Zulassung zur praktischen Konkursprüfung für den bayer. Messungsdienst vorgeschriebene Praxis von 2 Jahren eine abgeschlossene praktische Ausbildung in den verschiedenen Zweigen des Katastermessungs- und Fortführungsdienstes

bisher nicht zu erzielen vermocht hat, und es sind daher die Durchschnittsergebnisse dieser Prüfungen vielfach hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Würde daher das Hochschulstudium statt auf 4 nur auf 3 Jahre erhöht werden wollen, wobei dann die praktischen Übungen in der Hauptsache notwendig auf den heutigen Umfang beschränkt bleiben müssten, so würde eine Erhöhung dieser Praxis auf drei Jahre umso notwendiger, als einerseits der fortgesetzt sich steigernde Umfang der Vermessungsgeschäfte und die subtile Art ihrer Ausführung, andererseits die in den augenblicklichen Verhältnissen begründete Sachlage, wornach die Kandidaten des Vermessungsfaches häufig schon kurze Zeit nach abgelegter Konkursprüfung in selbstständige und verantwortungsvolle Stellungen übernommen werden müssen, ein mit möglichster Gründlichkeit vorbereitetes Personal dringend verlangt. Dabei erscheint es sowohl im staatlichen wie im Interesse der Parteien gelegen, dass etwa die Hälfte von diesen drei Praxisjahren ununterbrochen bei den Messungsbehörden abgelegt werde, welche kraft ihrer Eigenschaften als ständige äussere Ämter und als Träger des im Hinblick auf das Grundbuch besonders bedeutungsvollen Fortführungsdienstes am ersten in der Lage sind, eine vielseitige Ausbildung der Kandidaten zu gewähren. Würden vom Rest drei Monate auf die notwendigen Informationen im rentamtlichen Umschreibdienst und im Fortführungsdienste des Grundbuchs, dagegen fünfzehn Monate zur dringendsten Praxis im Neumessungsdienste des Katasterbureau verwendet, so dürfte es den Kandidaten leichter werden, die Befähigung zur staatlichen Anstellung in der Konkursprüfung nachzuweisen und zugleich dürften für die Staatsregierung selbst die mit einer unzulänglichen praktischen Ausbildung des zur Anstellung heranzuziehenden Vermessungspersonals verbundenen Unzuträglichkeiten auf ein Mindestmass herabgesetzt sein.“

Es wird wohl nicht ausbleiben, dass die in der Denkschrift befürwortete Verdoppelung der Dauer des Hochschulstudiums von 2 auf 4 Jahre als eine zu weitgehende Forderung betrachtet werden wird. Im Grunde genommen deckt sich aber diese Forderung mit den in Preussen und anderen deutschen Staaten immer wieder aus den Kreisen der Berufspraktiker laut werdenden Wünschen nach dreijährigem Hochschulstudium insofern, als dort eben dem Hochschulstudium eine einjährige Lehrzeit vorangehen muss. Man wird, auch wenn man prinzipiell das theoretische Studium vor die Praxis gelegt sehen möchte, ein abänderndes Vorgehen für Preussen so lange doch nicht empfehlen können, als dort eben die Anordnung bestehen bleibt, dass die am Schlusse des Hochschulstudiums abzulegende Prüfung unmittelbar zum Eintritt in die selbstständige Ausübung des Landmesserberufes berechtigt. Man wird aber umgekehrt, auch wenn man prinzipiell dagegen nichts einwenden will, die Einführung eines vorangehenden Praxis-Jahres in Bayern gegenwärtig und so lange als

geradezu unthunlich erachten müssen, als die gegenwärtige, in Rücksicht auf die wirtschaftliche Krisis geradezu erstaunliche Ueberlastung nicht nur der mit Sonderaufgaben befassten Zentralstellen (Flurbereinigung, dann Katasterbureau für Neumessungen), sondern auch der mit dem regelmässigen Dienste befassten äusseren Messungsbehörden andauert. Bei den gegenwärtigen Verhältnissen ist es diesen Stellen und Behörden ganz unmöglich einer durchdachten Einführung junger Leute in den Beruf, wenn diese Einführung an die Mittelschule sich anschliessen und fast jeder Unterlage an theoretischen Fachkenntnissen entbehren soll, die nötige Sorgfalt zuzuwenden. Soll aber die Hochschule neben der theoretisch-wissenschaftlichen Ausbildung auch nur die erste Einführung in die Anwendung der Theorie noch bieten, so sind vier Jahre Hochschulstudium nicht zu viel, wie dies in der Denkschrift zutreffend begründet ist.

Es liegt ja allerdings nahe, dass die Staatsregierung gegen eine Erhöhung des Studiums von 2 auf 4 Jahre Bedenken hegen werde, nachdem von den Vorständen der Messungsbehörden immer noch Klagen über ungenügenden Zugang von Hilfskräften geführt werden. Wenn man aber bedenkt, dass nun seit Jahren in Bayern mindestens zwei- bis dreimal mehr junge Kollegen die praktische Konkursprüfung ablegen, als der durchschnittliche Abgang an Beamten beträgt, so liegt von vorneherein die Frage nahe, ob denn wirklich jene Klagen in einem effektiven Mangel an Leuten und nicht vielmehr in mangelhafter Organisation ihrer Verwendung begründet sein sollten. Insbesondere aber kommt in Betracht, dass der Ruf nach Hilfskräften seitens der Messungsbehörden thatsächlich nicht junge Leute im Auge haben kann, die mit unzulänglicher Ausbildung von der Hochschule kommen und mehr darauf angewiesen sind, ihre Vorgesetzten in Anspruch zu nehmen, als sie zu unterstützen, dass also nicht so fast Mangel an zugehenden Praktikanten überhaupt, als vielmehr an durchgebildeten und praktisch brauchbaren Assistenten besteht. Die letzteren gewinnt man aber leichter und rascher aus gründlich vorbereiteten Hochschulabsolventen. Uebrigens dürfte der derzeitige Zugang — dem Vernehmen nach zählt das dritte Semester 70 und das erste rund 10 Studierende an der Münchener Hochschule — jedem Bedenken, das in Richtung auf die Zahl der künftig verfügbaren Kräfte geltend gemacht werden möchte, wohl die Spitze abbrechen.

Es wäre also erwünscht, wenn den Vorschlägen der Denkschrift bezüglich der Vorbildung Folge gegeben werden könnte. Jedenfalls wird man ein dreijähriges Hochschulstudium als die Mindestforderung bezeichnen müssen, wenn auf die Dauer vermieden werden soll, dass der Nachwuchs sich aus jungen Kollegen rekrutiert, die zu überbildet sind, um sich als mechanische Hilfsarbeiter verwenden zu lassen, andererseits aber in selbständige Stellungen gebracht werden müssen, sie dazu die

nötige wissenschaftliche und praktische Vollreife erlangt haben können. Was aber ein weiteres, drittes Jahr der Vorbereitungspraxis betrifft, so werden sich bei dem andauernd starken Zugange einsichtige Praktikanten zu einem solchen dritten Jahre vielleicht freiwillig entschliessen, wenn sie erwägen, dass es für ihr späteres, sicheres Fortkommen besser ist, ein Jahr später sich eine gute Konkursnote zu erwerben, als zeitlebens den odiosen IIIer auf dem Rücken zu schleppen. Steppes.

---

## Gesetze und Verordnungen.

Das Finanz-Ministerialblatt für das Königreich Bayern, Nr. 21 vom 22. Oktober 1901, enthält eine „Bekanntmachung, die Fortführung von Neumessungen betreffend“, welche als ein sehr erfreulicher Fortschritt in der Organisation des Katasterführungsdienstes bezeichnet werden muss.

Der erste Abschnitt (§§ 1—16) handelt von der Erhaltung und Weiterbildung des Polygonnetzes. Die hierfür gegebenen Vorschriften müssen als ebenso sachgemässe wie eingehende bezeichnet werden. So weit uns bekannt geworden, bestehen bis jetzt keine staatlichen Bestimmungen, welche für diesen wichtigsten Teil der Fortführungsmessungen eine gleich sichere und angemessene Richtschnur angeben, wie diese neuen bayerischen. Wir lassen die §§ 1—10, 12, 13 und 15 im Wortlaut hier folgen.

§ 1. Für die Erhaltung und Weiterbildung des Polygonnetzes in Neumessungs- und Flurbereinigungsgebieten haben, soweit unter §§ 3 und 9 nicht Anderes verfügt ist, die Messungsbehörden Sorge zu tragen.

Der Zeitpunkt, von welchem an diese Verpflichtung von den Messungssektionen des Kataster-Bureaus und den technischen Beamten der Flurbereinigungs-Kommission auf die Messungsbehörden übergeht, wird Letzteren auf Anregung des Kataster-Bureaus beziehungsweise der Flurbereinigungs-Kommission von der vorgesetzten Regierung, Kammer der Finanzen, bekanntgegeben. An die Messungsbehörde München-Stadt erfolgt diese Bekanntgabe durch das Kataster-Bureau.

§ 2. Unbeschadet der Bestimmungen in den §§ 12—14 des Grundsteuergesetzes vom  $\frac{15. \text{ August } 1828}{19. \text{ Mai } 1881}$  obliegt den Vorständen der Messungsbehörden und deren Hilfspersonal, gelegentlich des Messungsvollzuges in Neumessungs- und Flurbereinigungsgebieten sich von der unversehrten Erhaltung der nächstgelegenen Polygonpunkte Ueberzeugung zu verschaffen.

Auch haben die Vorstände und das Hilfspersonal der Messungsbehörden jede Gelegenheit wahrzunehmen, um die Gemeindebehörden und Grundbesitzer auf die Bedeutung und Wichtigkeit der Netzpunkte und die

bei Zerstörung derselben nach den vorerwähnten Gesetzesbestimmungen drohenden Folgen aufmerksam zu machen.

§ 3. Sofern die Wiederherstellung eines zu Verlust gegangenen Polygonpunktes zum Vollzuge eines bereits in Behandlung begriffenen Messungsfalles unerlässlich wird, weil die Festlegung der Messung in Anbindung an andere benachbarte Festpunkte nicht angängig erscheint, ist die Wiederherstellung des fehlenden Punktes in Verbindung mit dem Messungsvollzuge sofort zu bethätigen.

Andern Falls sind die Wahrnehmungen über erhebliche Beschädigungen oder gänzlichen Verlust von Polygonpunkten von den Messungsbehörden der vorgesetzten Stelle sofort anzuzeigen. Letztere wird in der Regel die Messungsbehörden beauftragen, die Wiederherstellung der zu Verlust gegangenen Punkte in Verbindung mit anderen Dienstgeschäften zu bethätigen. Ausnahmsweise kann die Wiederherstellung auch dem Kreisobergeometer, einem Kreisgeometer oder Messungsassistenten übertragen werden.

§ 4. Wo auf Antrag einer Gemeinde 1000theilige Katasterpläne hergestellt wurden, hat in der Regel die Gemeinde die Verpflichtung übernommen, in jenen Fällen, in welchen Polygonpunkte wegen Pflasterung, Röhrenlegung etc. vorübergehend von ihrem Standorte entfernt werden müssen, der Messungsbehörde Anzeige zu erstatten und durch dieselbe die spätere Wiederherstellung der Punkte auf Kosten der Gemeinde bethätigen zu lassen. In solchen Fällen sind sofort nach erhaltener Anzeige oder erfolgter Wahrnehmung die zur Sicherung der Punkte erforderlichen Massnahmen zu treffen; falls die vorübergehende Herausnahme von Punkten unerlässlich ist, hat deren spätere Wiedereinsetzung auf Kosten der Gemeinde zu erfolgen.

Im Uebrigen bemisst sich die Haftpflicht der Gemeinden nach § 12 des Grundsteuergesetzes vom  $\frac{15. \text{August } 1828}{19. \text{Mai } 1881}$ .

Kann die Haftpflicht der Gemeinden nicht in Anspruch genommen werden und ist auch sonst ein Kostenpflichtiger nicht vorhanden, so sind ausnahmsweise die Kosten der Wiederherstellung zu Verlust gegangener Polygonpunkte von der einschlägigen Regierung, Kammer der Finanzen, auf den Etat der sächlichen Ausgaben für direkte Steuern zu übernehmen.

§ 5. In den bebauten Teilen der neugemessenen Städte und Ortschaften sind in der Regel die Polygonpunkte durch Metallbolzen rückversichert, welche mit Zustimmung der Besitzer in die Mauern gegenüberstehender Gebäude in thunlichst günstigem Winkel gegen die Polygonseite eingelassen und mit Cement befestigt wurden. Ueber die Lage der Bolzen selbst und der Polygonpunkte zu ihnen ist in diesen Fällen den Messungsbehörden das Erforderliche nach Massgabe des § 18 der Neu-messungsinstruktion vom 15. Februar 1898 bekanntgegeben.

Für derartig rückversicherte und daher aus den Anmessungen jederzeit bestimmbare Punkte kann im Verlustfalle die Wiederversicherung des Bodenpunktes so lange unterlassen bleiben, bis Gewissheit besteht, dass der Punkt nicht in Folge wiederholter Aufgrabung der Strasse in Bälde neuerlich gefährdet erscheint.

Zu Verlust gegangene Versicherungsbolzen sind jedoch baldthunlichst nach erfolgter Zustimmung der Hausbesitzer wieder herzustellen oder, wo gänzlicher Gebäudeabbruch eingetreten ist, durch anders gelegene Bolzen — unter Ergänzung der Anmessungshefte — zu ersetzen.

§ 6. Behufs Ersatzes der zu Verlust gegangenen oder unbrauchbar gewordenen Versicherungsmaterialien wird bis auf Weiteres das Kataster-Bureau bei Abschluss eines Neumessungsunternehmens der für dessen Fortführung zuständigen Messungsbehörde eine entsprechende Anzahl von Polygonsteinen, Metall- oder Klinkerröhren, sowie gegebenen Falls von Versicherungsbolzen zurücklassen oder nachträglich überweisen.

Wenn und soweit der Messungsbehörde selbst der Raum zur Verwahrung dieser Materialien nicht zu Gebote steht oder wenn der Sitz der Messungsbehörde nicht im Neumessungsgebiete liegt, wird die einschlägige Regierungsfinanzkammer die kostenfreie Unterbringung des Materials in geeigneten Staatsgebäuden oder in städtischen Bauhöfen etc. veranlassen.

Ebenso wird da, wo grössere Bezirke der Neumessung unterlagen, für geeignete Verteilung des Materials in die einzelnen Gemeinden und für die Lagerung im Schul- oder Gemeindehause, eventuell beim Obmann der Feldgeschworenen Sorge getragen werden.

Vor vollständigem Verbrauch der einzelnen Versicherungsmaterialien hat die Messungsbehörde der Regierungsfinanzkammer Anzeige zu erstatten, damit diese mit dem Kataster-Bureau wegen Beschaffung eines neuen Vorrates rechtzeitig ins Benehmen treten kann.

§ 7. Dem Kataster-Bureau ist seitens der Messungsbehörde auf einem mit Angabe der Kosten und des Aufbewahrungsortes versehenen Verzeichnisse der Empfang des abgegebenen Materials zu bestätigen.

Auf Grund des bestätigten Verzeichnisses wird die Regierung, Kammer der Finanzen, für Rückvergütung des Kostenbetrages aus dem Etat der sächlichen Ausgaben auf direkte Steuern an das Kataster-Bureau Sorge tragen.

Auf einem Duplikate des Verzeichnisses, welches zu den Akten zu nehmen ist, hat der Vorstand der Messungsbehörde den Abgang der benützten Materialien unter Angabe der Gemeinde und Nummer des erneuerten Punktes jeweils nachzuweisen.

§ 8. Zu Verlust gegangene Punkte sind in der Regel mit dem gleichen Material (Steine, Metallröhren oder Klinkerröhren) wieder zu versichern, mit dem sie ursprünglich versichert waren. Ausnahmsweise können

da, wo die örtlichen Verhältnisse nicht die Wiederverwendung eines Steines bedingen und eine weitergreifende Gefährdung des Netzes ausgeschlossen ist, — unter entsprechender Ergänzung des Korrekektionsblattes und des Koordinatenverzeichnisses — einzelne zu Verlust gegangene Polygonsteine in Ortschaften und deren Nähe durch Metallröhren, im freien Felde und bei lockerem Boden durch zwei aufeinandergestellte Klinkerröhren ersetzt werden. Die Röhren können von den Messgehilfen leicht transportiert und ohne erhebliche Weiterungen (Metallröhren mit starkem Hammer, Klinkerröhren nach Vorbohren mittelst Vorstosses oder Stossmeissels) in den Boden gebracht werden.

Bei der Punktversicherung mit Röhren werden erheblichere Kosten für den Transport und die Einbringung der Röhren nicht erwachsen können. Auch bei der Versicherung mit Steinen ist auf thunlichste Einschränkung solcher Kosten durch Verwendung von Messgehilfen und durch freiwillige Beihilfe der Parteien hinzuwirken.

§ 9. Wenn die in den extradierten Handrisskopien zahlreich enthaltenen Anmasse (unter Berücksichtigung der gegenseitigen Lattenwerte), dann die bekanntgegebenen Koordinatenwerte und gegebenen Falls die Angaben der Anmessungshefte über Bolzenversicherungen zur zweifelsfreien Wiederherstellung eines Polygonpunktes ausnahmsweise nicht genügen, können die Winkel- und Berechnungshefte oder Auszüge hieraus vom Kataster-Bureau erholt werden. Dem letzteren bleibt vorbehalten, in besonders gelagerten Fällen im Benehmen mit der einschlägigen Regierungsfinanzkammer die Wiederversicherung von Punkten oder die Umlegung von Polygonzügen durch seine eigenen Organe bethätigen zu lassen.

Die von den Messungsbehörden wiederhergestellten Punkte sind als solche in den Handrissabdrücken der Messungsbehörden (vergl. unten §§ 18 und 29) mit Rotstiftringen zu kennzeichnen.

§ 10. Bei Fortführung von Städte- und Ortschaftsmessungen kann in den inneren Stadtlagen der sachgemässe Vollzug der Fortführungsmessungen die Bestimmung von Sackpunkten und Hilfszügen notwendig machen. Insbesondere aber wird in den äusseren, erst zur Bebauung gelangenden Lagen in Anpassung an den Bebauungsplan die Umlegung von Polygonpunkten und selbst von Polygonzügen oder die Einschaltung neuer Züge zuweilen veranlasst sein.

Die bei solchen Anlässen unter sinngemässer Anwendung der Vorschriften in Kapitel II, dann in § 35 Ziff. 5 und § 51 Ziff. 2 der Neumessungsinstruktion vom 15. Februar 1898 zur Bestimmung gelangenden Netzpunkte sind von den Messungsbehörden in geeigneter Weise zu sichern.

Für Sackpunkte und für die Endpunkte untergeordneter Hilfszüge genügt, wenn dieselben in Mauerflächen der Hofräume gelegt werden



können, die Versicherung mit stärkeren und mit einem geeigneten Kopfe versehenen Nägeln oder, wenn jene in Hofräume fallen, die Rückversicherung mit solchen Nägeln nach Art der Bolzenversicherung.

Wichtigere Punkte, insbesondere in Zügen, welche in Rücksicht auf die künftige Bebauung umgelegt oder eingeschaltet werden mussten, sind mit Metall- oder Klinkerröhren, erforderlichen Falls auch mit Steinen zu versichern.  
(Schluss folgt.)

---

## Hochschul-Nachrichten.

Die landwirtschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf wird im laufenden Winter-Halbjahr (1901/02) nach vorläufiger Feststellung von insgesamt 336 (325) Studierenden besucht und zwar von 320 (307) ordentlichen Hörern und 16 (18) Hospitanten.

Unter den ordentlichen Hörern befinden sich:

Studierende der Landwirtschaft	=	122	(113)
„ „ Kulturtechnik	=	9	(13)
„ „ Geodäsie	=	189	(181).

(Die entsprechenden Zahlen des Winter-Semesters 1900/01 sind zum Vergleich in Klammern beigelegt.)

Die Zahl der studierenden Landwirte hat gegen das vorige Winter-Halbjahr wiederum eine erfreuliche Zunahme erfahren und ist zur Zeit die höchste, welche die Akademie in den 54 Jahren ihres Bestehens im Winter jemals verzeichnen konnte.

Bonn-Poppelsdorf, den 5. Dezember 1901.

**Der Direktor der Königl. landwirtschaftlichen Akademie:**

*gez. Dr. Freiherr von der Goltz,*

Geh. Reg.-Rat u. o. ö. Professor an der Universität Bonn.

---

## Personal-Nachrichten.

Seit dem 1. November 1901 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Katasterverwaltung vorgekommen.

Pensioniert: Steuerinspektor Diefenhardt in Wiesbaden, Rechnungsrat Dreesen in Bensberg, Katasterkontrolleur Götz in Darkehmen.

Ernannt: Zu Steuerinspektoren die Katasterkontrolleure Schönberg in Küstrin, Knöpfler in Lübben, Heinmann in Norden, Schrader in Emden, Willmeroth in Peine, Müller in Schlawe, Müller in Schwelm, Pfundt in Konitz, Baldus in Rennerod, Keul in St. Goarshausen, Sewig in Rinteln, Bünz in Wolfhagen, Kosswig in Bromberg.

Versetzt: Die Steuerinspektoren Krack von Wittlich II nach Barmen, Monreal von Melsungen nach Wesel, Langs von Runkel nach Wiesbaden. Die Katasterkontrolleure: Göbel von Strasburg nach Langensalza, Krause von Langensalza nach Herzberg, Eulenbruch von Kelberg nach Siegburg, Berndt von Fallingsbostel nach Wittlich I, Piro von Wittlich I nach Wittlich II, Peukert

von Iserlohn nach Obernick, Kreiss von Völklingen nach Runkel, Stammer von Hohenwestedt nach Minden als Katastersekretär, Albath von Mogilno nach Strasburg. Die Kataster-Landmesser Zens von Lüneburg nach Trier, Simon von Aachen nach Breslau.

Befördert: Zu Kataster-Kontrolleuren bzw. Kataster-Sekretären Kataster-Sekretär Bendey in Minden nach Bensburg; die Kataster-Landmesser Ia Rübe in Potsdam nach Melsungen, Löbe in Magdeburg nach Kastellaun, Beyersdorf in Minden nach Fallingsbostel, Klomp in Königsberg nach Mogilno, Lansberg in Aachen nach Kellberg, Rauch in Aurich nach Darkehmen, Breyer in Trier nach Wiehe, Stackfleth in Minden nach Hohenwestedt. Zu Kataster-Landmessern Ia die Kataster-Landmesser Ib Friedrich in Arnsberg nach Potsdam, Lange in Düsseldorf nach Aachen, Bolle in Düsseldorf nach Königsberg, Mahlich in Stettin nach Lüneburg, Efferz in Koblenz nach Minden, Herlett in Koblenz nach Aurich, Beckmann in Magdeburg.

Ernannt: Zu Kataster-Landmessern Ib Joh. Heinrich Eul in Münster, Rogge in Arnsberg, Tobich in Bromberg.

Bemerkungen: Kataster-Landmesser Schüller zu Cassel ist zur Provinz Rheinland übergetreten.

---

## Vereinsangelegenheiten.

---

Die Einziehung der Beiträge für das laufende Jahr findet in der Zeit vom 1. Januar bis zum 10. März d. J. statt. Die Herren Mitglieder werden ersucht, nach dem 10. März Einsendungen nicht mehr zu machen, da von diesem Zeitpunkte ab die Einziehung durch Postnachnahme erfolgt. Der Beitrag beträgt 6 Mark, das Eintrittsgeld für neu eintretende Mitglieder ausserdem 3 Mark.

Bei der Einsendung bitte ich, die Mitgliedsnummer gefl. angeben zu wollen, da dieses eine grosse Erleichterung für die Buchung ist.

Gleichzeitig ersuche ich, etwaige Personal- und Wohnungsveränderungen auf dem Abschnitte angeben und ausdrücklich als solche bezeichnen zu wollen, damit das Mitgliederverzeichnis bei der Gegenwart erhalten werden kann.

Nur dadurch kann die rechtzeitige und ununterbrochene Zusendung der Zeitschrift gewährleistet werden.

Cassel, Emilienstrasse 17, den 1. Januar 1902.

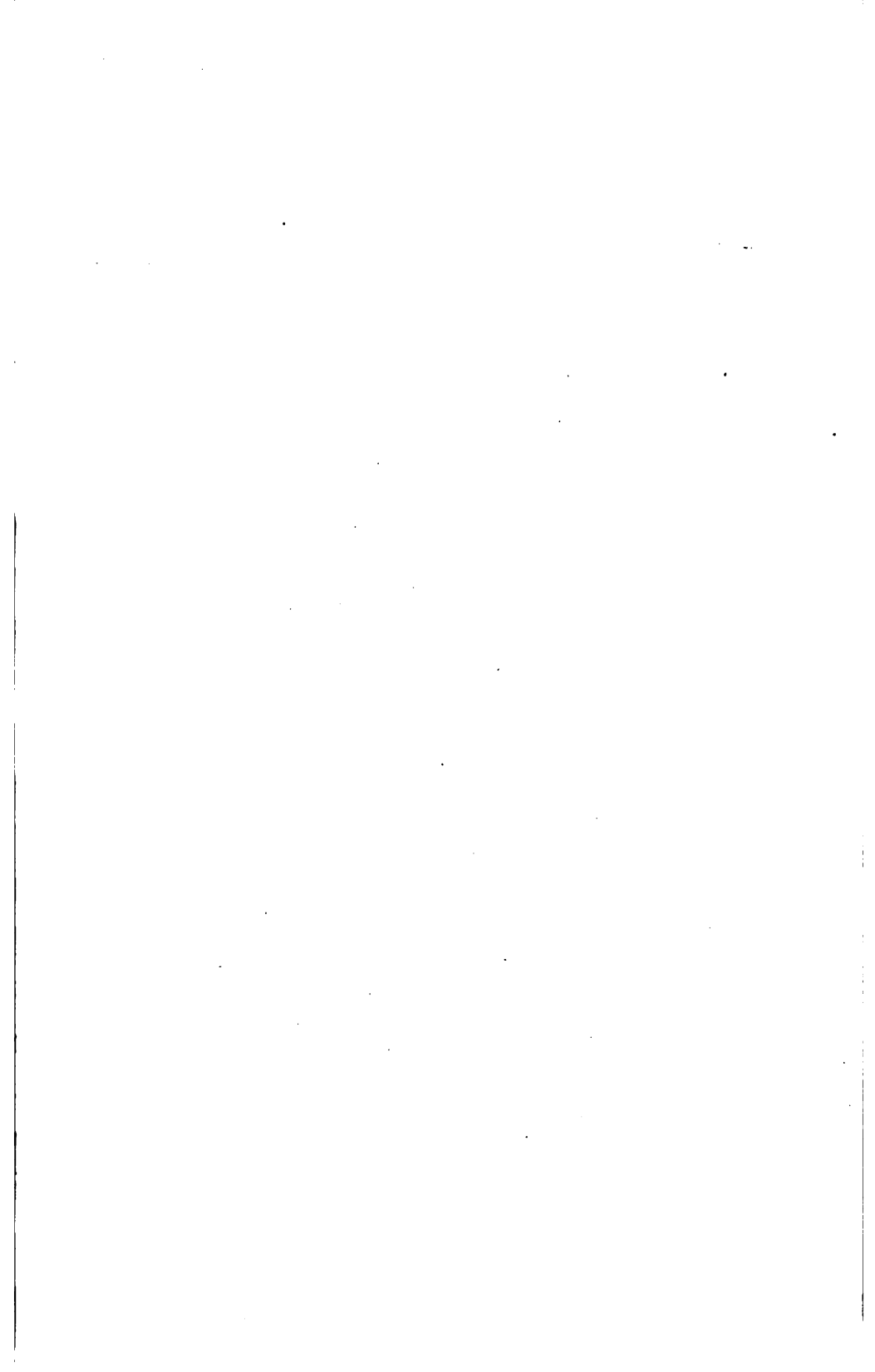
**Die Kassenverwaltung des Deutschen Geometer-Vereins.**

*Hüser, Oberlandmesser.*

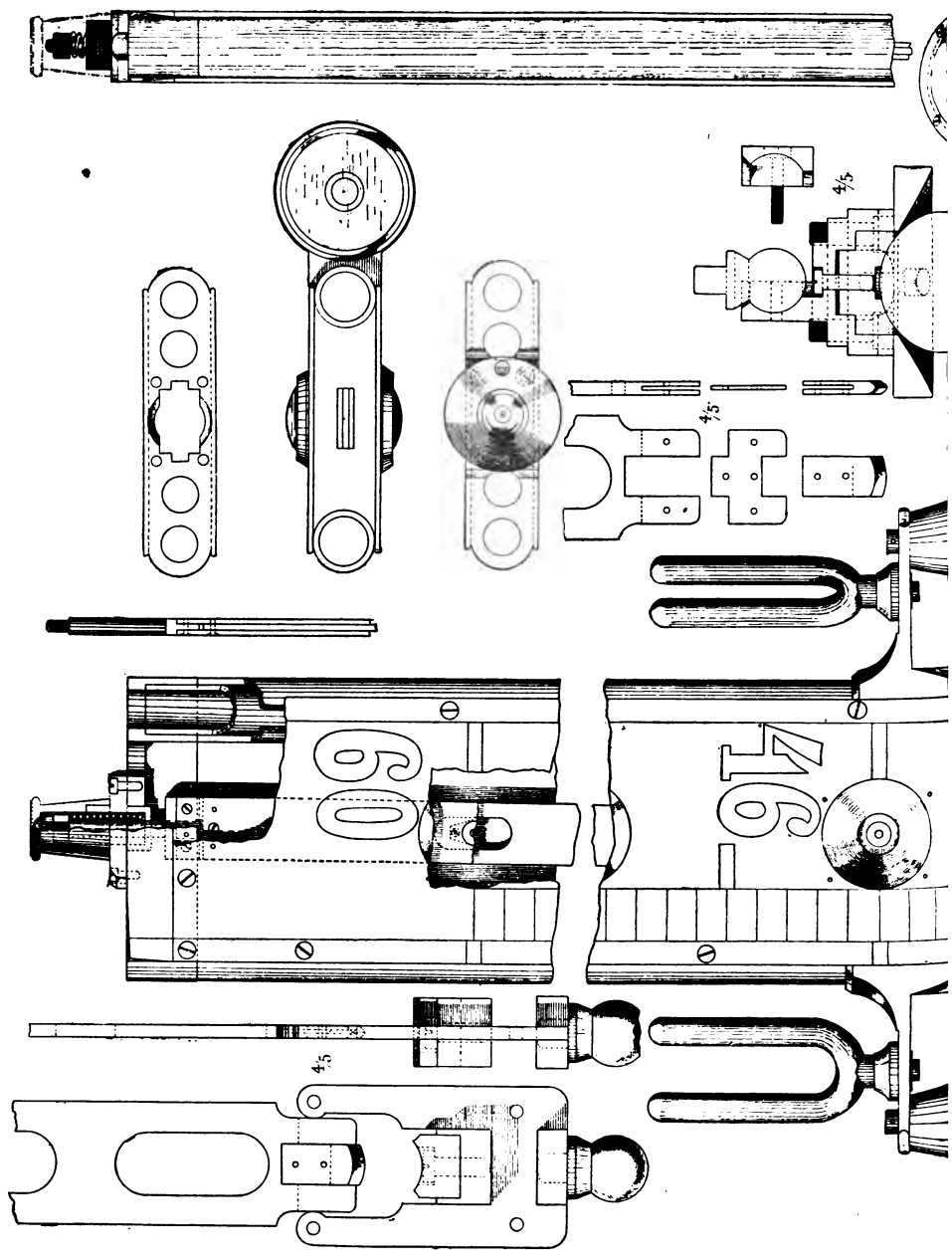
---

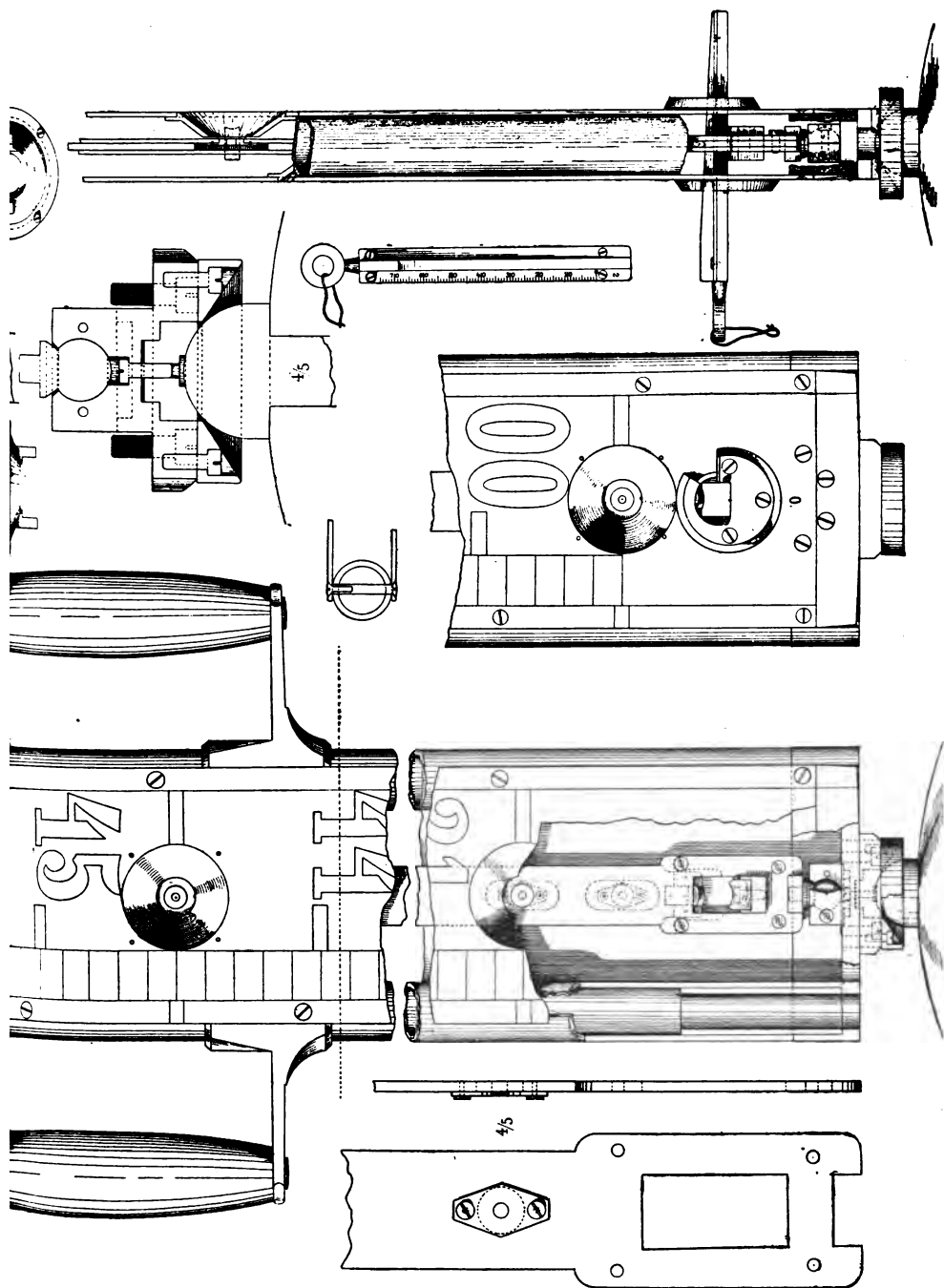
### Inhalt.

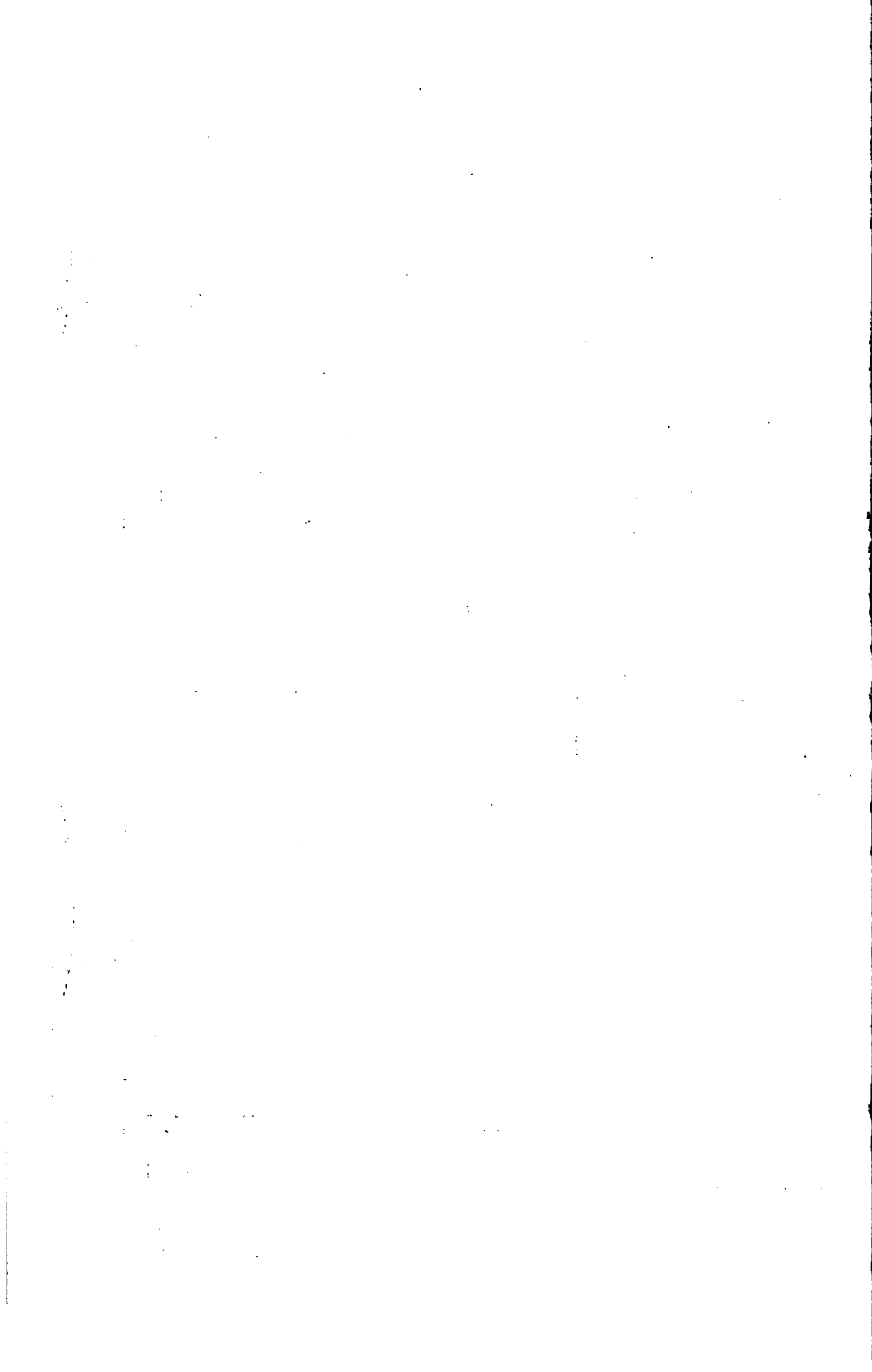
Grössere Mitteilungen: Die Einwägungen der Landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend von Eggert. — Denkschrift des Bayerischen Geometer-Vereins für Vorbildung des Vermessungspersonals von Steppes. — Gesetze und Verordnungen von Winckel. — Hochschul- und Personal-Nachrichten. — Vereinsangelegenheiten.



Tafel zur Darstellung der Metall-Latten.







# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**

und

**C. Steppes,**

Professor in Hannover.

Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 2.

Band XXXI.

←: 15. Januar. :→

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## 25jährige Vorstandschaft Ludwig Winckel's.

Einen seltenen Gedenktag hat der deutsche Geometerverein das Glück zu feiern. Mit dem 1. Januar 1902 wurden es 25 Jahre, dass Herr Vermessungsdirektor Ludwig Winckel den Vorsitz im Vereine führt.

Schon die Hauptversammlung zu Berlin im Jahre 1875 hatte den Eisenbahn-Obergeometer L. Winckel in Köln als 2. Schriftführer neben den nun längst entschlafenen Thüringer Krehan gewählt. Der Verein stand damals noch in seinen Jugendjahren. Einf Kind der 70er Jahre, war er und waren alle seine einzelnen Mitglieder von dem begeisterten Eintreten jener Zeit für die neue Ordnung im gemeinsamen Vaterlande und damit von dem Bestreben getragen, auch für das Vermessungswesen eine möglichst einheitliche, dem Gemeinwohl möglichst förderliche Gestaltung herbeizuführen. Aber es war leider unausbleiblich, dass bei der geringen Beachtung, deren sich das Vermessungswesen in den meisten Bundesstaaten in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu „erfreuen“ hatte (Gott verzeihe mir dies Wort), die grossen Verschiedenheiten der bestehenden Zustände der Feststellung der zweckmässigsten Wege zu dem Allen vorschwebenden Ziele manches Hindernis in den Weg legen mussten. Und so konnte es fast scheinen, als ob auch diesem jungen Vereine die unausbleiblichen Kinderkrankheiten bedrohlich werden könnten. Es konnte nicht ausbleiben, dass angesehene ältere Berufsgenossen, die sich bei aller Begeisterung für den Reichsgedanken aus den Particularstaaten ein gutes Stück Voreingenommenheit und unterschiedliche wohlgemessene Dezimeter Zopf ins deutsche Reich herübergerettet hatten, den Stoff, zu welchem der aus den jungen Elementen gährende Most sich abzuklären begann, nicht ganz zungengerecht fanden; auch persönliche Verstimmungen solcher,

die vielleicht im neuen Gemeinwesen nicht die Rolle spielen konnten, die sie sich ausgedacht, traten hinzu und wurden auf weitere Kreise auszu-dehnen versucht. All das mochte dazu beitragen, dass Otto Koch, der damals in ritterlicher Kollegialität des Amtes als Vorsitzender waltete, nach wenig Jahren die Bürde zu schwer fand; als er auf der 5. Hauptversammlung zu Köln sein Amt niederlegte, sah es fast aus, als ob es kriseln wollte.

Damals war es, dass Ludwig Winckel durch die Wahl der 5. Hauptversammlung in die Bresche gestellt wurde. Am 1. Januar 1877 übernahm er endgiltig die Leitung des Vereins. Mit der ihm eigenen ruhigen Sachlichkeit und kollegialen Liebenswürdigkeit trat er in die Geschäfte ein, und schon die erste von ihm geleitete Hauptversammlung zu Frankfurt a. M. (1877) förderte — angeregt durch eine Denkschrift unseres unvergesslichen Ehrenmitgliedes, Rittergutsbesitzers und Abgeordneten Sombart — zur Frage einer „Gesamtorganisation des Vermessungswesens“ ein Material zu Tage, welches noch heute eine recht gründliche Würdigung nicht nur seitens vieler hoher Staatsregierungen für die einzelnen Bundesstaaten, sondern auch für die einschlägigen Gesamtinteressen im Reiche verdienen würde. Ungeteilt machte sich schon in Frankfurt die vom verstorbenen Kollegen Fraass in trefflichen Versen besungene Ueberzeugung geltend, dass der Verein sich den rechten und damit den besten Winckel erwählt habe.

Ich kann hier die Verdienste Winckels, die er sich als Leiter des Deutschen Geometervereins durch 25 Jahre erworben hat, nicht im Einzelnen aufzählen. Wer das wollte, müsste eben die Geschichte des Vereins in allen Einzelheiten schreiben. Es sei nur im Allgemeinen auf den ebenso unermüdlichen, als uneigennütigen Eifer hingewiesen, mit welchem Winckel jede Anregung, komme sie nun von Einzelnen, von den Zweigvereinen oder aus der Vorstandschaft selbst, auf das sorgfältigste prüft und wenn sie berechtigt befunden wird, mit zäher Ausdauer zu gutem Ende zu führen bestrebt ist; es sei hervorgehoben, wie er — weit über den Rahmen der ihm satzungsgemäss zugetheilten Verpflichtungen hinaus — allen Standes- und Berufsfragen, seien sie nun wissenschaftlicher oder sozialer Natur, sein klares Verständnis und sein warmes Herz zuwendet und so nicht allein die anderen Vorstandsmitglieder — insbesondere die Leiter dieser Zeitschrift — aufs wirksamste unterstützt und aneifert, sondern auch sich als wahrer Freund und Förderer jedes einzelnen Vereinsmitgliedes erweist, so dieses eines guten Willens ist. Bekannt ist — und jeder, der einmal eine Vereinsversammlung besucht hat, hat es mit hoher Freude und Genugthuung wahrnehmen müssen — das seltene Geschick und der liebenswürdige Takt, mit welchem er durch so lange Jahre die Beratungen auf den Hauptversammlungen nicht nur formell zu leiten, sondern geistig zu



lenken verstanden hat — eine Gottesgabe, um welche ihn schon zu Zeiten, da der Parlamentarismus und die Parlamentarier noch höher bewertet waren als heute, mancher gewiegte Parlamentarier beneidet hat. Bekannt ist aber auch, dass er da, wo er die höheren Berufsbestrebungen durch Unverstand oder durch einseitige Vertretung sachlicher oder persönlicher Sonderinteressen gefährdet sieht, gelegentlich auch einmal mit einem kräftigen Hiebe dareinschlagen kann.

Suaviter in modo, fortiter in re — das rechte Wort und die rechte That zur rechten Zeit — das sind die goldenen Regeln, von welchen sein Thun und Lassen im Verein von jeher beherrscht war und durch deren unentwegte Handhabung er den Verein zu reicher Blüte und zu hohem Ansehen emporgeführt hat.

Nachdem der Verein im Jahre 1901, als dem 25. nach der Erwählung Winckels zum Vorsitzenden, zu einer Versammlung nicht zusammengetreten ist, wird es Sache der für 1902 geplanten Hauptversammlung sein, die unvergänglichen Verdienste Winckels nach Gebühr zu würdigen und das seltene Ereignis zu feiern, dass ein Mann durch volle 25 Jahre nicht nur zum Vorsitzenden eines über ganz Deutschland verbreiteten Fachvereins immer wieder einstimmig gewählt wurde, dass er seines Amtes auch so lange Zeit mit feinstem Verständnis und nie ermüdender edelster Hingabe gewaltet hat.

Ich will darin dem Gesamtvereine nicht vorgreifen. Aber diese Zeitschrift, die ihm so viel verdankt, durfte die 25. Wiederkehr des Tages, an dem er endgiltig in den Vorsitz eingetreten, nicht wortlos vorübergehen lassen. Und so wird es mir, der das Glück hatte, 25 Jahre an seiner Seite und in seinem Sinne nach schwachen Kräften mitwirken zu dürfen, vielleicht nicht als Anmassung gedeutet werden, wenn ich ihm im Sinne aller Vereinsmitglieder und aller Leser dieser Zeitschrift schon heute den innigsten Glückwunsch zu dem seltenen Jubelfeste und den tiefgefühltesten Dank für sein hingebendes, erspriessliches Wirken zum Ausdruck bringe. Möge ihn die Vorsehung dem Vereine noch recht lange Jahre erhalten!

München, den 1. Januar 1902.

Steppes.

# Die Einwägungen der Landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend.

Von Landmesser Dr. Otto Eggert, Assistent an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

(Schluss).

Da in Bezug auf die Fernrohrlibelle einige Zweifel bestanden, ob der früher bestimmte Wert der Angabe (vgl. S. 4) mit der Temperatur oder aus andern Gründen eine Änderung erleiden könnte, so wurden mit den letzten Nivellements einige Bestimmungen der Angabe verbunden. Dies geschah bei Aufstellung des Instruments in der Nähe eines Festpunktes durch zweimaliges Einstellen desselben bei möglichst verschieden geneigten Sichten und jedesmaligem Ablesen der Libelle und des Mikroskops. Ausserdem wurde der Abstand des Bolzens von der Kippachse des Fernrohrs mit einem Messbande gemessen. Auf jedem Stand wurde die Messung viermal wiederholt, um zu sehen, wie weit die Beobachtungsfehler selbst Schwankungen der Libellenangabe verursachen. Die nachstehende Tabelle 6 enthält die gefundenen Resultate. Kleine Schwankungen sind vorhanden,

Tabelle 6.

Bestimmung der Libellenangabe.

Luftblasen- Länge	Entfernung m	Angabe der Libelle				Mittel
		“	“	“	“	
16,0	11,88	3,27	3,14	3,24	3,28	3,22
19,0	10,21	3,24	3,27	3,27	3,25	3,26
19,5	7,38	2,91	2,99	3,08	3,14	3,02
20,0	8,55	3,16	3,14	3,11	3,11	3,13
22,5	8,67	3,34	3,30	3,22	3,24	3,28
22,8	7,81	3,20	3,27	3,29	3,28	3,26
25,0	9,87	3,04	3,13	3,19	3,12	3,12
26,0	9,45	3,07	3,07	3,14	3,03	3,08
26,0	9,70	3,18	3,15	3,12	3,12	3,14
28,4	10,13	3,08	3,04	2,94	2,94	3,00

ein Einfluss der Temperatur ist dabei aber nicht zu erkennen. Immerhin zeigen schon diese wenigen Versuche, dass grössere Ausschläge der betreffenden Libelle beim Nivellieren unter allen Umständen zu vermeiden sind. Dies verlangt auch die vorläufig unerklärliche Abweichung der vorstehenden Werte von dem bisher stets benutzten Werte S. 4.

Tabelle 7.

Berechnung der Züge.

Nr.	Rückblick	Vorblick	Nr.	Rückblick	Vorblick
Nivellement I. Eggert.			5	1,739085	0,699865
1. Zug: (a' — b')			6	1,24566	0,87620
a'''	* 9,908435		q		* 9,927695
1	1,16933	1,58366		8,067150	6,304405
2	1,662845	0,539555		6,304405	
3	1,336015	0,960895		1,76274 = (c — q)	
4	1,460835	0,91889	q	* 9,927695	
5	1,598105	0,986215	7	1,65131	1,101795
6	1,380625	0,99211	8	1,362865	1,260465
7	1,424705	0,99350	9	1,48356	1,163605
b'	* 9,990945		10	1,078965	1,468705
	9,940395	6,965770	11	1,22877	1,454555
	6,965770		12	1,385595	1,166025
	2,97462 = (a' — b')		dm		* 9,86051
	2. Zug: (c — b')			8,11876	7,47366
b'	* 9,938295			7,47366	
1	1,024065	1,28910		0,64510	
2	1,161445	1,22037		— 0,17232 = (dm — du)	
3	1,307395	1,27672		0,47278 = (q — du)	
4	1,46462	0,66179		2,23552 = (c — du)	
5	1,036085	1,195805		4. Zug: (e — du)	
6	1,11603	1,32003	dm	* 9,957365	
7	1,14492	1,33031	1	0,978825	1,244765
c	* 9,975865		2	1,10165	1,43445
	8,192805	8,219990	3	1,34410	1,26759
		8,192805	4	1,305185	0,97227
	(c — b') = 0,02718		5	0,818645	1,533715
	3. Zug: (c — du)		6	0,94909	1,54166
c	* 9,877655		7	1,044625	1,657285
1	1,36156	1,081115	e		* 9,991225
2	1,429175	1,14901		7,499485	9,642960
3	1,28439	1,13117			7,499485
4	1,129625	1,43935			2,14348
				(dm — du) = — 0,17232	
				(e — du) = 1,97116	

Tabelle 7.

## Berechnung der Züge.

Nr.	Rückblick	Vorblick	Nr.	Rückblick	Vorblick
5. Zug: (f — e)			4	1,10681	1,52179
e	*9,96987		5	0,99166	1,57462
1	0,89746	1,296825	6	1,00190	1,26115
2	1,213765	1,239615	7	1,13558	1,24298
3	1,200295	1,174625	8	1,37550	1,27836
4	1,382465	1,216715	a'''		*9,91678
5	1,04925	1,58023		8,33480	11,54591
6	1,21920	1,594575			8,33480
7	1,21707	1,864965		(a' — e) = 3,21111	
f'		*9,852015		8. Zug: (e — g)	
	8,149375	9,319565	g	*9,97677	
		8,149375	1	0,754145	1,27065
		1,17019	2	1,012195	1,59262
	— (f' — f) = —	0,11754	3	1,065435	1,530575
	(f — e) =	1,05265	4	1,55837	1,03501
	6. Zug: (a' — f)		5	1,38178	0,94177
f'	*9,94828		6	1,18066	1,29622
1	1,308015	1,27140	7	0,84682	1,272795
2	1,170515	1,83926	8	1,187335	1,55675
3	1,19304	1,315225	e		*9,95410
4	1,10627	1,29584		8,96351	10,45049
5	0,999335	1,639935			8,96351
6	0,946525	1,466715		(e — g) = 1,48698	
7	1,12807	1,43504		9. Zug: (g — du)	
8	1,185905	1,35347	dm	*9,96507	
9	1,22418	1,244525	1	1,304995	1,307075
a'''		*9,889645	2	0,985245	1,437785
	10,210135	12,251055	3	1,103715	1,336545
		10,210135	4	1,24903	1,42266
		2,04092	5	1,516025	1,00054
	(f' — f) =	0,11754	6	0,948975	1,16143
	(a' — f) =	2,15846	7	1,33054	1,43063
	7. Zug: (a' — e)		g		*9,963665
e	*9,969925			8,408595	9,060280
1	0,966425	1,28674			8,403595
2	0,82670	1,906255		(dm — du) = —	
3	0,96030	1,557235			0,65668
				(g — du) = 0,48436	

Tabelle 7.

Berechnung der Züge.

Nr.	Rückblick	Vorblick	Nr.	Rückblick	Vorblick
10. Zug: (b' — g)			12. Zug: (a' — g)		
b'	*9,96578		a'''	*9,90338	
1	1,50246	0,858145	1	1,200885	1,202175
2	1,65855	0,823235	2	1,53109	1,28092
3	1,45298	0,73584	3	1,91764	0,553635
4	0,98259	1,515715	4	1,614065	0,56223
g		*9,905905	5	1,58339	1,05003
	5,56236	3,838840	6	1,57815	1,031705
	3,83884		7	1,50733	0,88390
	1,72352 = (b' — g)		8	1,51786	1,111445
			g		*9,979155
11. Zug: (c — g)			12,353290		
c	*9,87897			7,655195	7,655195
1	1,259115	1,14346	4,69810 = (a' — g)		
2	1,471255	1,022395	13. Zug: (du — d')		
3	1,23245	1,275885	dm	*9,960125	
4	1,31779	1,406945	1	0,46225	1,425505
5	1,696415	0,788195	2	0,464675	2,12404
6	1,26887	0,80995	3	0,76405	1,695475
q		*9,96543	4	1,203565	1,339785
	8,174865	6,412260	d'		*9,827783
	6,412260		2,854665		
	1,76260 = (c — q)			6,412635	6,412635
				2,854665	
q	*9,95643			3,55797	
1	1,565695	1,188165	(dm — du) =	—	0,17232
2	0,96948	1,53737	(du — d') =		3,38565
3	1,477875	1,18861	14. Zug: (p — c)		
4	1,05603	0,88170	c	*9,908325	
5	1,159035	1,52064	1	1,141235	1,306125
g		*9,879585	p'		*9,937415
	6,184545	6,196070	1,049560		
		6,184545		1,243540	1,049560
	(g — q)	0,01152	(p' — c) =		
	(c — g)	1,75108	0,19398		

Tabelle 7.

## Berechnung der Züge.

Nr.	Rückblick	Vorblick	Nr.	Rückblick	Vorblick
p'	*9,84021		c	*9,87897	*9,877655
2	0,96011	1,32702	c'	*9,815625	*9,81429
3	1,01700	1,42795		0,06234	0,06336
p		*9,860085	d''	*9,90167	
	1,81732	2,615055	d'	*9,82788	
		1,81732		0,07384	
	(p — p') =	0,79774	e	*9,969925	*9,96987
	(p — c) =	0,99172	e'	*9,89024	*9,89022
	15. Zug: (p — c)			0,07968	0,07965
p	*9,889425		g	*9,97677	*9,923735
1	1,58477	1,04628	g''	*9,917005	*9,863925
2	1,43843	1,11685		0,05976	0,05981
p'		*9,951985		Mittel:	
	2,912625	2,115065		(a'' — a') =	0,02966
	2,115065			(b'' — b') =	0,02165
	0,79756 =	(p — p')		(c — c') =	0,06335
p'	*9,97944			(d'' — d') =	0,07384
3	1,362735	1,184885		(e — e') =	0,07966
c		*9,96328		(g — g'') =	0,05978
	1,342175	1,148165		Nivellement II. Steindel.	
	1,148165			1. Zug: (a' — b')	
	0,19401 =	(p' — c)	b'	*9,80351	
	0,99157 =	(p — c)	1	0,94452	1,17189
	Versicherungsbolzen.		2	0,87432	1,33546
	I.	II.	3	0,82889	1,29337
a''	*9,93805	*9,933085	4	1,03540	1,421725
a'''	*9,908435	*9,90338	5	0,915795	1,47964
	0,02962	0,02970	6	0,29314	1,59927
b''	*9,959885	*9,987495	7	1,847085	1,28646
b'	*9,938295	*9,96578	a'''		*9,92921
	0,02159	0,02172		6,542660	9,517025
					6,542660
				(a' — b') =	2,97436

Tabelle 7.

Berechnung der Züge.

Nr.	Rückblick	Vorblick	Nr.	Rückblick	Vorblick
2. Zug: (c — b')			4. Zug: (e — du)		
c	*9,90696		e	*9,911795	
1	1,34088	1,072205	1	1,66844	1,01658
2	1,464055	1,162325	2	1,63660	1,00058
3	0,985845	1,137655	3	1,453115	0,852355
4	0,671885	1,383885	4	1,010945	1,132615
5	1,353895	1,21753	5	1,261865	1,440905
6	1,40290	1,23288	6	1,607515	1,318185
7	1,142335	1,145475	7	1,380540	1,06218
b'		*9,88932	dm		*9,963785
	8,268745	8,241275		9,925815	7,782185
	8,241275			7,782185	
	0,02747 = (c — b')			2,14368	
	3. Zug: (c — du)			— 0,17232 = (dm — du)	
dm	*9,833845			1,97136 = (e — du)	
1	1,327815	1,433105		5. Zug: (f — e)	
2	1,466395	1,12044	f'	*9,87361	
3	1,052015	1,11151	1	1,41096	1,20656
4	1,19734	1,372315	2	1,633955	0,954445
5	0,873895	1,38387	3	1,19770	1,124705
q		*9,97558	4	1,341168	1,35543
	5,751305	6 396820	5	1,275205	1,29756
		5,751305	6	1,455765	1,227325
		0,64552	e		*9,852235
	(dm — du) = — 0,17232			8,18368	7,018260
	(q — du) = 0,47320			7,018260	
q	*9,97558			1,17010	
6	0,876175	1,243875		— 0,11754 = (f — f')	
7	0,630585	1,63195		1,05256 = ( : — c)	
8	1,44040	1,291835			
9	1,10292	1,20449			
10	1,18723	1,42666			
11	1,06557	1,353165			
c		*9,889745			
	6,278460	8,041720			
		6,278460			
	(c — q) = 1,76326				
	(c — du) = 2,23646				

Tabelle 7.

## Berechnung der Züge.

Nr.	Rückblick	Vorblick	Nr.	Rückblick	Vorblick
	6. Zug: (a' — f)		4	0,851745	1,49427
a'''	*9,886485		5	1,144095	1,87218
1	1,118055	1,18712	6	1,588715	0,940245
2	1,27555	1,27269	7	1,263335	0,862485
3	1,386045	1,07861	8	1,23185	0,82105
4	1,605455	1,20556	g		*9,857805
5	1,51340	0,921195		10,147010	8,660205
6	1,55765	1,04319		8,660205	
7	1,364075	1,22589		1,48681 = (e — g)	
8	1,431868	1,23170		9. Zug: (g — du)	
9	1,164445	1,164472			
10	1,22943	1,327885			
f'		*9,83319	g	*9,91913	
	18,532458	11,491502	1	1,620345	1,254125
	11,491502		2	0,82148	1,241055
	2,04096		3	1,16362	1,335305
	0,11754 = (f' — f)		4	1,25858	1,019195
	2,15850 = (a' — f)		L	1,34297	0,96961
			9	1,20758	0,88726
			g	1,202055	1,24794
			dm		*9,92434
	7. Zug: (a' — e)			8,535760	7,878830
a'''	*9,91600			7,878830	
1	1,29372	1,251915		0,65693	
2	1,40791	1,32929		— 0,17232 = (dm — du)	
3	1,55763	1,140685		0,48461 = (g — du)	
4	1,479265	0,902145		10. Zug: (b' — g)	
5	1,76342	0,984155			
6	1,767045	1,047465			
7	1,35070	0,76496			
e		*9,90376	g	*9,93965	
	10,535690	7,824375	1	1,59649	1,182685
	7,824375		2	0,81052	1,53756
	3,21032 = (a' — e)		3	0,903305	1,667925
			4	0,92651	1,610905
			b'		*9,90102
	8. Zug: (e — g)			4,176475	5,900095
	*9,936355				4,176475
1	1,604635	0,955445		(g — b') =	1,72362
2	1,360135	1,134325			
3	1,166145	1,22240			



Tabelle 7.

Berechnung der Züge.

Nr.	Rückblick	Vorblick	Nr.	Rückblick	Vorblick
11. Zug: (c — g)			13. Zug: (d' — du)		
g	* 9,981545		d'	* 9,839195	
1	1,55487	1,167785	1	1,401695	1,23762
2	0,913525	1,37477	2	1,81268	0,79401
3	1,19850	1,34085	3	2,02328	0,40482
4	1,359875	0,79274	4	1,206945	0,452995
5	1,202595	1,618725	dm		* 9,88657
q		* 9,898735		6,283795	2,726015
	6,205410	6,193605		2,726015	
	6,193605			8,55778	
	0,01181 =	(g — q)		— 0,17232 =	(dm — du)
				3,38546 =	(d' — du)
q	* 9,898735		14. Zug: (p — c)		
6	0,784135	1,397245	c	* 9,934325	
7	0,776175	1,736605	1	1,020065	1,285425
8	1,13344	0,81554	p'		* 9,86287
9	0,95654	1,192095		0,954390	1,148295
10	0,967225	1,198655			0,95439
c		* 9,938825		(p' — c) =	0,19390
	4,516250	6,278965			
		4,516250	p'	* 9,814195	
	(c — q) =	1,76271	2	1,133005	1,433395
	(c — g) =	1,75090	3	1,022975	1,45242
			p		* 9,881775
12. Zug: (a' — g)				1,970175	2,767590
g	* 9,938215				1,970175
1	1,08158	1,610475		(p — p') =	0,79742
2	0,958825	1,79747		(p — c) =	0,99132
3	0,94226	1,571895		15. Zug: (p — c)	
4	0,999855	1,678635		p	* 9,881695
5	0,50241	1,87588		1	1,455635
6	1,362145	1,96550		2	1,42890
7	1,13470	1,25214			* 9,80484
a''		* 9,86114	p'	2,761230	1,963815
	6,914990	11,612635		1,963815	
		6,914990		0,79742 =	(p — p')
	(a' — g) =	4,69764			

Tabelle 7.

## Berechnung der Züge

Nr.	Rückblick	Vorblick	Nr.	Rückblick	Vorblick
p'	*9,828085				
8	1,26403	0,98544			
c		*9,912625			
	1,092115	0,898065			
	0,898065				
	0,19405 = (p' - c)				
	0,99147 = (p - c)				
	Versicherungsbolzen:				
	I.	II.			
a''	*9,916235	*9,96047			
a'''	*9,886485	*9,931025			
	0,02975	0,02944			
b''	*9,91105	*9,922745			
b'	*9,88982	*9,90102			
	0,02173	0,02172			
c	*9,889745	*9,907655			
c'	*9,826385	*9,844325			
	0,06336	0,06333			
d''	*9,91311				
d'	*9,839195				
	0,07892				
e	*9,931175	*9,98605			
e'	*9,851675	*9,90661			
	0,07950	0,07944			
g	*9,962435	*9,91913			
g''	*9,90241	*9,85929			
	0,06002	0,05984			

Mittel:

$$(a'' - a') = 0,02960$$

$$(b'' - b') = 0,02172$$

$$(c - c') = 0,06334$$

$$(d'' - d') = 0,07392$$

$$(e - e') = 0,07947$$

$$(g - g'') = 0,05993$$

Der nächste Schritt zur Bearbeitung der Nivellements war der, aus dem Feldbuche in einem Auszuge sämtliche reducierten Rück- und Vorblicke zusammenzustellen. Hierbei wurden aus Lattenseite I und II die Mittel gebildet. In Tabelle 7 auf S. 33—40 ist die Berechnung der Züge für die beiden letzten Nivellements vom August 1898 mitgeteilt. Im 3. und 11. Zuge ist der beiden Zügen gemeinsame Zwischenpunkt  $q$  mit berücksichtigt worden. Die im Felde benutzten Ersatzbolzen  $dm$  und  $f'$  sind auf die früheren Bolzen  $du$  und  $f$  durch Hinzufügen des bekannten Höhenunterschiedes reduziert worden. Punkt  $a'''$  hat zufällig dieselbe Höhe wie  $a'$ , Der Zug  $p-c$  ist von jedem Beobachter zweimal nivelliert worden, was durch besondere Terrainschwierigkeiten erforderlich schien. Auf die Netzausgleichung hat dieser Zug keinen Einfluss.

Tabelle 8.  
Zusammenstellung der Züge.

Nr.	Zug	I. Niv.	II. Niv.	$d$	$l$ km	$\frac{dd}{l}$	Bemerkungen
1	a' b'	2,97462	2,97436	26	0,49	1380	$\mu = \pm \sqrt{\frac{28851}{24}}$ $= \pm \sqrt{1202}$ $= \pm 34,7$ $= \pm 0,35 \text{ mm.}$
2	c b'	0,02718	0,02747	29	0,43	1956	
3	c du	2,23552	2,23646	94	0,57	15502	
4	e du	1,97116	1,97186	20	0,48	833	
5	f e	1,05265	1,05256	9	0,36	225	
6	a' f	2,15846	2,15850	4	0,56	29	
7	a' e	3,21111	3,21132	21	0,43	1026	
8	e g	1,48698	1,48681	17	0,45	642	
9	g du	0,48436	0,48461	25	0,45	1389	
10	b' g	1,72352	1,72362	10	0,24	417	
11	c g	1,75108	1,75090	18	0,61	581	
12	a' g	4,69810	4,69764	46	0,43	4921	
						28851	

Aus den im I. und II. Nivellement gefundenen Höhenunterschieden, die in Tabelle 8 einander gegenübergestellt sind, wird durch Bildung der Beobachtungsdifferenzen der mittlere Fehler eines einfachen Nivellements von 1 km Länge im früher angegebenen Sinne berechnet. Da die beiden Nivellements in entgegengesetzter Richtung ausgeführt sind, so enthält der gefundene Betrag noch den Einfluss regelmässiger Fehler.

Eine weitere Berechnung des mittleren Fehlers folgt in Tabelle 9. S. 42 u. 43, aus den Dreiecks- und Vierecksabschlussfehlern. Hierbei sind sowohl für jedes einzelne Nivellement die mittleren Fehler  $\mu_I$  und  $\mu_{II}$ , als auch aus allen 12 Abschlussfehlern ein dritter Wert  $\mu$  berechnet worden. Letzterer bildet ungefähr das Mittel zwischen  $\mu_I$  und  $\mu_{II}$ , es sind also Wirkungen regelmässiger Fehler nicht merkbar.

Tabelle 9.

Zusammenstellung der Höhenunterschiede in Dreiecken.

Dreieck	I. Niv. <i>w</i>	II. Niv. <i>w</i>	<i>l</i> km	I. $\frac{w^2}{l}$	II. $\frac{w^2}{l}$	Bemerkungen
a' b' g	2,97462 1,72352 5,30190 + 4	2,97436 1,72362 5,30236 + 34	1,16	14	997	$\mu_I = \pm \sqrt{\frac{1417}{6}}$ $= \pm 15,4$ $\mu_I = \pm 0,15 \text{ mm}$
b' g c	1,72352 8,24892 0,02718 - 38	1,72362 8,24910 0,02747 + 19	1,28	1128	282	$\mu_{II} = \pm \sqrt{\frac{9176}{6}}$ $= \pm 39,1$ $\mu_{II} = \pm 0,89 \text{ mm}$
c g du	1,75108 0,48436 7,76448 - 8	1,75090 0,48461 7,76354 - 95	1,63	39	537	$\mu = \pm \sqrt{\frac{1765}{2}}$ $= \pm 29,7$ $\mu = \pm 0,30 \text{ mm}$
du g e	9,51564 8,51302 1,97116 - 18	9,51539 8,51319 1,97136 - 6	1,38	235	26	
e f a'	8,94735 7,84154 3,21111 0	8,94744 7,84150 3,21132 + 26	1,35	0	501	
e a' g	6,78889 4,69810 8,51302 + 1	6,78868 4,69764 8,51319 - 49	1,31	1	1833	
				1417	9176	

Tabelle 9.

Zusammenstellung der Höhenunterschiede in Vierecken.

Viereck	I. Niv. <i>w</i>	II. Niv. <i>w</i>	<i>l</i> km	I. $\frac{w^2}{l}$	II. $\frac{w^2}{l}$	Bemerkungen
a' b' c g	2,97462 9,97282 1,75108 5,30190 + 42	2,97436 9,97253 1,75090 5,30236 + 15	1,96	900	15	$\mu_I = \pm \sqrt{\frac{2691}{6}}$ $= \pm 21,2$ $\mu_I = \pm 0,21 \text{ mm}$
g b' c du	8,27648 9,97282 2,23552 9,51564 + 46	8,27638 9,97253 2,23646 9,51539 + 76	1,69	1252	3418	$\mu_{II} = \pm \sqrt{\frac{9835}{6}}$ $= \pm 40,5$ $\mu_{II} = \pm 0,40 \text{ mm}$
g c du e	8,24892 2,23552 8,02884 1,48698 + 26	8,24910 2,23646 8,02864 1,48681 + 101	2,11	320	4835	$\mu = \pm \sqrt{\frac{2087}{2}}$ $= \pm 32,3$ $\mu = \pm 0,32 \text{ mm}$
g du e a'	0,48436 8,02884 6,78889 4,69810 + 19	0,48461 8,02864 6,78868 4,69764 - 43	1,79	202	1033	
g e f a'	8,51302 8,94735 7,84154 4,69810 + 1	8,51319 8,94744 7,84150 4,69764 - 23	1,80	1	294	
g e a' b'	8,51302 6,78889 2,97462 1,72352 + 5	8,51319 6,78868 2,97436 1,72362 - 15	1,61	16	140	
				2691	9835	

## Ausgleichung beider Nivellements.

## Bedingungsgleichungen:

(Die in Klammern befindlichen Absolutglieder beziehen sich auf das 2. Nivellement,  
die übrigen auf das 1. Nivellement.)

$$\begin{aligned}
 + 4 (+ 34) + \lambda_1 + \lambda_{10} - \lambda_{12} &= 0 \\
 - 38 (+ 19) + \lambda_{10} + \lambda_2 - \lambda_{11} &= 0 \\
 + 8 (+ 95) + \lambda_3 - \lambda_9 - \lambda_{11} &= 0 \\
 + 18 (+ 6) - \lambda_4 + \lambda_8 + \lambda_9 &= 0 \\
 - 1 (+ 49) + \lambda_7 + \lambda_8 - \lambda_{12} &= 0 \\
 0 (- 26) + \lambda_6 + \lambda_8 - \lambda_7 &= 0
 \end{aligned}$$

## Normalgleichungen und reducierte Normalgleichungen:

- 0,20690	0 = + 4 (+ 34) + 1,16 k <sub>1</sub> + 0,24 k <sub>2</sub> . . . + 0,43 k <sub>5</sub> .
	0 = - 38 (+ 19) + 0,24 k <sub>1</sub> + 1,28 k <sub>2</sub> + 0,61 k <sub>3</sub> . . . . .
	0 = + 8 (+ 95) . . . + 0,61 k <sub>3</sub> + 1,68 k <sub>3</sub> - 0,45 k <sub>4</sub> . . . .
	0 = + 18 (+ 6) . . . . . - 0,45 k <sub>3</sub> + 1,38 k <sub>4</sub> + 0,45 k <sub>5</sub> .
- 0,37069	0 = - 1 (+ 49) + 0,43 k <sub>1</sub> . . . . . + 0,45 k <sub>4</sub> + 1,31 k <sub>5</sub> - 0,43 k <sub>6</sub>
	0 = 0 (- 26) . . . . . - 0,43 k <sub>5</sub> + 1,35 k <sub>6</sub>
- 1,57758	0 = - 9 (+ 177) + 1,83 k <sub>1</sub> + 2,18 k <sub>2</sub> + 1,79 k <sub>3</sub> + 1,38 k <sub>4</sub> + 1,76 k <sub>5</sub> + 0,92 k <sub>6</sub>
- 0,49593	0 = - 38,83 (+ 11,97) + 1,23 k <sub>2</sub> + 0,61 k <sub>3</sub> . . . - 0,089 k <sub>5</sub> .
	0 = + 8 (+ 95,00) + 0,61 k <sub>2</sub> + 1,68 k <sub>3</sub> - 0,45 k <sub>4</sub> . . . . .
	0 = + 18 (+ 6,00) . . . - 0,45 k <sub>3</sub> + 1,38 k <sub>4</sub> + 0,450 k <sub>5</sub> . . .
	0 = - 2,48 (+ 36,40) - 0,089 k <sub>3</sub> . . . + 0,45 k <sub>4</sub> + 1,150 k <sub>5</sub> - 0,43 k <sub>6</sub>
+ 0,07286	0 = 0 (- 26,00) . . . . . - 0,430 k <sub>5</sub> + 1,35 k <sub>6</sub>
- 1,42857	0 = - 15,31 (+ 123,37) + 1,751 k <sub>2</sub> + 1,79 k <sub>3</sub> + 1,38 k <sub>4</sub> + 1,081 k <sub>5</sub> + 0,92 k <sub>6</sub>
+ 0,33912	0 = + 27,26 (+ 89,06) + 1,327 k <sub>3</sub> - 0,45 k <sub>4</sub> + 0,044 k <sub>5</sub> . . .
	0 = + 18 (+ 6,00) - 0,450 k <sub>3</sub> + 1,38 k <sub>4</sub> + 0,450 k <sub>5</sub> . . . . .
	0 = - 5,29 (+ 37,27) + 0,044 k <sub>3</sub> + 0,45 k <sub>4</sub> + 1,144 k <sub>5</sub> - 0,43 k <sub>6</sub>
	0 = 0 (- 26,00) . . . . . - 0,430 k <sub>5</sub> + 1,35 k <sub>6</sub>
- 0,69405	0 = + 39,97 (+ 106,83) + 0,921 k <sub>3</sub> + 1,38 k <sub>4</sub> + 1,208 k <sub>5</sub> + 0,92 k <sub>6</sub>
- 0,37866	0 = + 27,24 (+ 36,20) + 1,227 k <sub>4</sub> + 0,465 k <sub>5</sub> . . . . .
	0 = - 6,19 (+ 34,32) + 0,465 k <sub>4</sub> + 1,143 k <sub>5</sub> - 0,43 k <sub>6</sub>
	0 = 0 (- 26,00) . . . . . - 0,430 k <sub>5</sub> + 1,35 k <sub>6</sub>
- 1,37897	0 = + 21,05 (+ 44,52) + 1,692 k <sub>4</sub> + 1,178 k <sub>5</sub> + 0,92 k <sub>6</sub>
+ 0,44468	0 = - 16,50 (+ 20,61) + 0,967 k <sub>5</sub> - 0,430 k <sub>6</sub>
	0 = 0 (- 26,00) - 0,430 k <sub>5</sub> + 1,350 k <sub>6</sub>
- 0,55533	0 = - 16,50 (- 5,39) + 0,537 k <sub>5</sub> + 0,920 k <sub>6</sub>
	0 = - 7,34 (- 16,84) + 1,159 k <sub>6</sub>
	0 = - 7,34 (- 16,84) + 1,159 k <sub>6</sub>

Die Ausgleichung der Nivellements, die auf S. 44 begonnen ist, folgt in allen Teilen den dafür geltenden allgemeinen Grundsätzen. Da seit einer Reihe von Jahren stets dasselbe Netz nivelliert wird, also die Koeffizienten der Normalgleichungen und reduzierten Normalgleichungen stets dieselben bleiben, so beschränkt sich die Reduktion der Normalgleichungen auf die der Absolutglieder. Um diese Arbeit noch zu erleichtern, sind die links von der ersten Vertikallinie befindlichen Koeffizienten ( $\frac{[ab]}{[aa]}$ ,  $\frac{[ac]}{[aa]}$  u. s. w.) ein für alle Mal berechnet, die mit dem ersten Absolutgliede jedes Gleichungssystems multipliziert, den Zuwachs desjenigen Absolutgliedes geben, das mit dem Koeffizienten in einer Horizontal-Zeile liegt.

Nivellement I				Nivellement II			
Korrelaten:				Korrelaten:			
$k_1 = -20,85$	$k_4 = -29,73$			$k_1 = -29,20$	$k_4 = -23,82$		
$k_2 = +48,52$	$k_5 = +19,88$			$k_2 = +26,24$	$k_5 = -14,98$		
$k_3 = -31,28$	$k_6 = +6,83$			$k_3 = -74,69$	$k_6 = +14,53$		
Verbesserungen:				Verbesserungen:			
$\lambda_1 = -10,2$	$\lambda_7 = +5,8$			$\lambda_1 = -14,3$	$\lambda_7 = -12,7$		
$\lambda_2 = +20,9$	$\lambda_8 = -4,4$			$\lambda_2 = +11,3$	$\lambda_8 = -17,4$		
$\lambda_3 = -17,8$	$\lambda_9 = +0,7$			$\lambda_3 = -42,6$	$\lambda_9 = +22,9$		
$\lambda_4 = +14,3$	$\lambda_{10} = +6,6$			$\lambda_4 = +11,4$	$\lambda_{10} = -0,7$		
$\lambda_5 = +2,3$	$\lambda_{11} = -10,5$			$\lambda_5 = +5,2$	$\lambda_{11} = +29,6$		
$\lambda_6 = +3,5$	$\lambda_{12} = +0,4$			$\lambda_6 = +8,1$	$\lambda_{12} = +19,0$		

Ausgegliche Höhenunterschiede.

Nivellement I				Nivellement II			
1. a' b'	2,97452	7. a' e	3,21117	1. a' b'	2,97422	7. a' e	3,21119
2. c b'	0,02739	8. e g	1,48694	2. c b'	0,02758	8. e g	1,48664
3. c du	2,23534	9. g du	0,48437	3. c du	2,23608	9. g du	0,48484
4. e du	1,97130	10. b' g	1,72359	4. e du	1,97147	10. b' g	1,72361
5. f e	1,05267	11. c g	1,75098	5. f e	1,05261	11. c g	1,75120
6. a' f	2,15850	12. a' g	4,69810	6. a' f	2,15858	12. a' g	4,69783

## Berechnung des mittleren Fehlers für Niv. I.

Nr.	$g$	$\lambda\lambda$	$\lambda\lambda g$	$w$	$k$	$w k$
1	2,04	104	212	+ 4	- 20,85	- 104
2	2,33	437	1018	- 38	+ 48,52	- 1844
3	1,75	317	556	+ 8	- 31,28	- 250
4	2,08	204	424	+ 18	- 29,73	- 535
5	2,78	5	14	- 1	+ 19,88	- 20
6	1,79	12	21	0	+ 6,33	0
7	2,33	34	79			
8	2,22	19	42			- 2753
9	2,22	0	0			
10	4,17	44	183			
11	1,64	110	180			
12	2,33	0	0			
			2729			

$$\mu_I = \pm \sqrt{\frac{2753}{6}} = \pm \sqrt{459}$$

$$\mu_I = \pm 0,21 \text{ mm.}$$

## Berechnung des mittleren Fehlers für Niv. II.

Nr.	$g$	$\lambda\lambda$	$\lambda\lambda g$	$w$	$k$	$w k$
1	2,04	204	416	+ 34	- 29,20	- 998
2	2,33	128	298	+ 19	+ 26,24	+ 499
3	1,75	1815	3176	+ 95	- 74,69	- 7069
4	2,08	130	270	+ 6	- 23,82	- 143
5	2,78	27	75	+ 49	- 14,93	- 732
6	1,79	66	118	- 26	+ 14,53	- 378
7	2,33	161	375			
8	2,22	303	673			- 8843
9	2,22	524	1163			
10	4,17	0	0			
11	1,64	876	1437			
12	2,33	361	841			
			8842			

$$\mu_{II} = \pm \sqrt{\frac{8843}{6}} = \pm \sqrt{1440}$$

$$\mu_{II} = \pm 0,38 \text{ mm.}$$

Zur Prüfung der bisherigen Berechnung sind die Höhenunterschiede zu Dreiecken zusammenzustellen und es müssen dann die Abschlüsse bis auf eine Einheit der letzten Stelle gleich Null werden.





## Nebenbolzen:

	Mittel	$\mu$	Niv. I	Niv. II	
a'' a'	0,02963		0,02966	0,02960	$\mu = \pm \sqrt{\frac{21866}{18}} = \pm \sqrt{1215}$ $\mu = \pm 0,35 \text{ mm.}$
b'' b'	0,02168		0,02165	0,02172	
c c'	0,06335		0,06336	0,06334	
d' du	3,38556	0,12	3,38565	3,38546	
d'' d'	0,07388		0,07384	0,07392	
e e'	0,07957		0,07967	0,07947	
g g''	0,05986		0,05979	0,05993	
f' f	0,11754				
du dm	0,17232				
p' c	0,19399	0,05	0,19400	0,19398	
p c	0,99152	0,07	0,99164	0,99140	

ments entnommen. Für die Berechnung der mittleren Fehler der Höhenunterschiede dienen die folgenden Wurzeln der Gewichtsreciproken:

- |          |          |          |          |           |           |
|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 1. 0,338 | 3. 0,381 | 5. 0,351 | 7. 0,309 | 9. 0,329  | 11. 0,340 |
| 2. 0,346 | 4. 0,356 | 6. 0,380 | 8. 0,310 | 10. 0,273 | 12. 0,304 |

Bei viermaliger Bestimmung ist

$$\mu_{(p'-c)} = \pm 0,148 \mu \quad \mu_{(p'-p)} = \pm 0,159 \mu.$$

Bei zweimaliger Bestimmung ist

$$\mu_{(p'-c)} = \pm 0,211 \mu \quad \mu_{(p'-p)} = \pm 0,224 \mu \quad \mu_{(d'-du)} = \pm 0,358 \mu.$$

Die Kote des Nebenpunktes  $q$ , die von den Hauptpunkten  $c$   $g$   $du$  aus bestimmt ist, wird durch eine besondere Einschaltung ermittelt, indem die Koten der Hauptpunkte als feststehend angesehen werden.

Entgültige Koten:  $c$  8,24891

$g$  10,00000

$du$  10,48460

Aus den Zügen 3 und 11 finden sich die je zweimal gemessenen Höhenunterschiede  $cq_a$ ,  $cq_g$ ,  $qdu$  und  $qg$  und hieraus 8 vorläufige Werte für die Kote von  $q$ . Aus den Entfernungen erhält man für die 4 Höhenunterschiede die Gewichte 2,9, 2,9, 3,2 und 3,7. Die Ausgleichung der 8 Koten besteht in der Mittelbildung unter Berücksichtigung der verschiedenen Gewichte. Die ganze Ausgleichung ist in dem nachstehenden Schema S. 49 ausgeführt worden.

Als Endergebnis beider Nivellements folgt in Tabelle 10 eine Zusammenstellung der endgültigen Koten sämtlicher Punkte und ihrer mittleren Fehler.

I. Nivellement			$g$	Koten $l$	$lg$
1	c q <sub>d</sub>	1,76274	2,9	10,01165	188,5
2	c q <sub>g</sub>	1,76260	2,9	151	147,9
3	q du	0,47278	3,2	182	262,4
4	q g	0,01152	3,7	152	192,4
II. Nivellement:					
1	c q <sub>d</sub>	1,76326	2,9	217	839,3
2	c q <sub>g</sub>	1,76271	2,9	162	179,8
3	q du	0,47320	3,2	140	128,0
4	q g	0,01181	3,7	181	299,7
			25,4		1738,0

$$\sqrt{[g]} = \pm 5,04 \quad \frac{[lg]}{[g]} = 68,4$$

$$\mu_q = \pm \frac{\mu}{5,04} = \pm 7$$

Ausgeglichene Kote von  $q$ :

$$10,01168 \pm 7.$$

Tabelle 10.

Punkt	Kote	$\mu$ mm	Punkt	Kote	$\mu$ mm	Punkt	Kote	$\mu$ mm	Punkt	Kote	$\mu$ mm
a'	5,30204	0,11	c	8,24891	0,12	f	7,46057	0,15	p	7,25744	0,14
a''	5,27241	0,11	c'	8,31226	0,12	g	10,00000		p'	8,05492	0,13
b'	8,27640	0,10	du	10,48460	0,12	g''	10,05986				
b''	8,25472	0,10	e	8,51321	0,11	d'	7,09904	0,17			
q	10,01168	0,07	e'	8,59278	0,11	d''	7,02516	0,17			

Die mittleren Fehler der Koten ergeben sich grösstenteils unmittelbar aus denen der Höhenunterschiede. Für die Kote von  $f$  ergibt sich die Wurzel der Gewichtsreciproken = 0,425. Die mittleren Fehler der Nebenpunkte sind in gleicher Grösse wie die der Hauptpunkte angenommen.

#### § 4. Zusammenstellung der Nivellementsergebnisse.

In derselben Weise sind alle bisher ausgeführten 26 Nivellements berechnet worden. Nachdem auf S. 6 und 7 die dabei gefundenen mittleren Fehler veröffentlicht sind, sollen in Tabelle 11 noch die sämtlichen gemessenen Höhenunterschiede der bisherigen Nivellements zusammengestellt werden. Es sind hierbei jedoch nur die in dem „Netz“ vorkommenden Züge berücksichtigt worden.

Etwas eingehender sollen schliesslich noch die Nivellements 22—26

Tabelle 11. Zusammenstellung der gemessenen Höhenunterschiede.

Nr.	Zeit	Beobachter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			$a-b$	$c-b$	$c-du$	$e-du$	$f-e$	$a-f$	$a-e$	$e-g$	$g-du$	$b-g$	$c-g$	$a-g$
1	August 1891	Wilski Müller	2,88	0,09	2,20	1,97	1,05	2,15	3,20	1,48	0,48	1,81	1,71	4,69
			128	192	642	397	071	639	685	847	562	378	1120	442
			167	169	627	344	041	640	—	754	554	293	963	498
			$a'-b$					$a'-f$	$a'-e$					$a'-g$
2	August 1892	Wilski Müller	672	169	667	278	125	694	920	852	501	306	940	788
			553	122	671	289	066	774	966	815	554	382	1244	788
			476	226	632	—	141	822	992	818	510	345	1180	764
3	Oktober 1892	Sossna	449	129	680	—	063	981	1044	798	548	310	1047	768
			$a'-b'$	$c-b'$	$c-du$	$e-du$	$f-e$	$a'-f$	$a'-e$	$e-g$	$g-du$	$b'-g$	$c-g$	$a'-g$
			2,97	0,00	2,20	1,97	1,05	2,15	3,20	1,48	0,48	1,72	1,71	4,69
4	März 1893	Sossna Müller	528	033	5,22	228	102	918	1056	712	552	320	1202	816
			532	118	780	394	042	913	1080	768	559	288	1178	805
			451	033	747	328	067	920	1014	—	588	306	1205	741
5	April 1893	Wilski Müller	442	024	772	310	105	900	988	(764)	604	304	1108	757
			2,97	0,02	2,22	1,97	1,05	2,15	3,20	1,48	0,48	1,72	1,74	4,69
			354	004	874	290	093	856	1042	697	(540)	349	800	703
6	August 1893	Wilski Müller	434	030	924	309	146	854	1048	750	—	320	867	748

Tabelle 11. Zusammenstellung der gemessenen Höhenunterschiede.

Nr.	Zeit	Beobachter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			$a' - b'$	$c - b'$	$c - du$	$e - du$	$f - e$	$a' - f$	$a' - e$	$e - g$	$g - du$	$b' - g$	$c - g$	$a' - g$
7	August	Kummer	408	080	982	354	153	890	1070	775	(544)	295	479	750
		Schweimer	389	128	964	337	173	922	985	788	—	369	356	584
8	Oktober	Kummer	419	098	990	398	138	887	1078	815	524	321	488	766
		Schweimer	493	165	915	295	127	929	1020	727	581	353	412	695
9	Mai	Kummer	426	417	1283	316	119	889	1086	778	558	359	785	791
		Schweimer	385	487	1343	307	169	864	960	784	519	376	783	799
10	August	Kummer	398	512	1326	251	180	845	1002	734	523	396	868	754
		Schweimer	435	463	1340	302	151	921	1029	726	585	348	886	754
11	Oktober	Kummer	421	503	1383	242	174	925	1045	757	489	346	884	770
		Schweimer	446	501	1374	237	182	916	1034	729	530	368	848	795
12	Mai	Kummer	404	582	1364	235	170	891	989	786	451	403	926	779
		Schweimer	384	577	1401	285	169	895	1010	785	525	372	953	820
13	August	Kummer	412	535	1462	214	200	882	1054	695	443	370	977	843
		Schweimer	390	567	1384	212	185	881	1048	762	589	417	943	793
14	August	Repkewitz	414	532	1444	286	176	834	1017	781	466	406	918	796
		Eggert	451	622	1426	206	246	931	1030	717	508	376	952	828
15	Oktober	Kummer	457	566	1490	228	284	861	1040	785	531	384	936	811
		Repkewitz	437	612	1441	211	175	835	1079	706	467	368	935	808
16	Mai	Repkewitz	426	623	1498	196	209	825	1080	730	509	391	987	768
		Eggert	391	658	1516	250	188	791	1027	714	528	377	943	841
17	August	Repkewitz	408	610	1442	147	264	869	1086	725	476	394	1037	767
		Eggert	410	641	1490	203	230	858	1110	730	490	390	1028	811

Tabelle 11. Zusammenstellung der gemessenen Höhenunterschiede.

Nr.	Zeit	Beobachter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			$a' - b' - c - b'$	$c - d - e - d'$	$e - f - g - f'$	$f - g - h - g'$	$g - h - i - h'$	$h - i - j - i'$	$i - j - k - j'$	$j - k - l - k'$	$k - l - m - l'$	$l - m - n - m'$	$m - n - o - n'$	$n - o - p - o'$
			2,97	0,02	2,22	1,97	1,05	2,15	3,20	1,48	0,48	1,72	1,74	4,69
18	Oktober	Eggert	401	684	1473	263	200	895	1066	755	472	891	1058	785
		Repkewitz	442	684	1495	244	197	877	1057	717	476	407	1067	792
19	Mai	Repkewitz	482	600	1515	243	159	971	1106	725	458	866	1037	833
		Eggert	459	666	1571	200	211	852	1084	709	484	390	1046	840
20	August	Eggert	456	713	1543	151	257	874	1129	680	433	390	1048	842
		Repkewitz	428	681	1538	182	262	851	1098	664	478	400	1038	797
21	August	Eggert	460	734	1514	194	338	868	1118	696	442	358	1117	817
		Repkewitz	424	666	1510	159	264	858	1153	714	485	362	1085	820
22	Oktober	Repkewitz	374	707	1570	199	232	869	1082	686	452	349	1059	800
		Eggert	447	690	1568	167	251	870	1160	718	421	365	1058	843
23	Oktober	Repkewitz	430	684	1601	097	175	881	1128	684	455	379	1090	800
		Eggert	442	714	1519	130	263	874	1120	677	443	391	1070	838
24	April	Repkewitz	438	715	1578	164	206	880	1160	652	490	382	1145	780
		Eggert	442	732	1582	156	197	894	1100	638	462	346	1063	790
25	August	Eggert	456	700	1553	110	304	795	1144	696	488	360	1123	823
		Stiehr	480	728	1578	116	288	880	1139	683	419	370	1150	860
26	August	Eggert	462	718	1552	116	265	846	1111	698	436	352	1108	810
		Steindel	436	747	1646	136	256	850	1132	681	461	362	1090	784

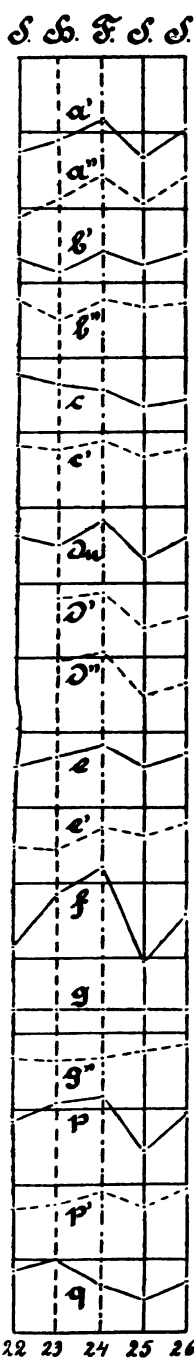


Fig. 5.

behandelt werden, bei denen die neuen Metall-Latten zur Verwendung kamen, und von denen in der vorangegangenen Veröffentlichung<sup>1)</sup> noch nichts gesagt ist. Dem dortigen Vorgange entsprechend sind in Tabelle 12 auf Seite 54 die Koten der einzelnen Punkte mit ihren mittleren Fehlern zusammengestellt. Aenderungen in der Anlage der Netzkpunkte sind hierbei nicht vorgenommen worden, so dass das früher Gesagte auch hier Gültigkeit hat.

In Fig. 5 sind zur bessern Uebersicht über die Veränderlichkeit der Punkte die einzelnen Koten zu Profilen in 10fachcr Ueberhöhung vereinigt, wobei die einzelnen Profile ganz willkürlich gegen einander verschoben sind. Grössere Schwankungen in der Höhenlage sind nur beim Punkte *f* zu bemerken. Betrachtet man die Punkte der Nivellements 24 und 25, so scheinen im ersteren fast alle Punkte nach oben, im letzteren nach unten verschoben zu sein, was auf eine entgegengesetzte Bewegung des Nullpunktes *g* hinzudeuten scheint. Weiterhin sind in Fig. 6 Seite 55 die den einzelnen 5 Nivellements entsprechenden Kärtchen mit Höhenkurven entworfen, über deren Entstehung a. a. O. Näheres gesagt ist. Auch hier zeigt sich, besonders in der vorletzten Zeichnung, dieselbe Erscheinung wie in den Profilen. Um die in der vorgenannten Arbeit gegebenen Resultate durch die inzwischen ausgeführten Nivellements zu vervollständigen, sind auch in diesen die Neigungsänderungen der Verbindungslinien der drei Festpunkte *a'*, *du* und *f* bestimmt und in Tabelle 13 Seite 54 zusammengestellt worden. Eine wesentliche Aenderung zeigt sich gegen die frühere Tabelle nicht. Eine solche tritt jedoch mehr hervor, wenn man die Schwankungen der durch die 3 Punkte dargestellten Ebene graphisch darstellt, was in Fig. 7 in derselben Weise wie früher geschehen ist. Da der Zeit nach das Nivellement 22 zwischen die Nivellements 20 und 21 zu setzen ist, so ist die Figur noch einmal aus sämtlichen Nivellements zusammengestellt worden. Die früher vorherrschenden Schwankungen in ost-westlicher Richtung sind bei den letzten Nivellements stärker hervortretenden nord-südlichen Bewegungen gewichen.

<sup>1)</sup> Repkewitz, Bewegung u. s. w.

Tabelle 12.

Koten mit ihren mittleren Fehlern.

Nr	Zeit	Beob.	$a'$	$\mu$	$a''$	$b'$	$\mu$	$b''$	$c$	$\mu$	$c'$	$du$	$\mu$
			5,30		5,27	8,27		8,25	8,24		8,31	10,48	
22	Aug. 1897	E. u. R.	172	18	188	630	11	478	928	14	233	462	15
23	Okt. 1897	E. u. R.	190	12	212	614	11	450	912	14	228	450	13
24	April 1898	E. u. R.	218	10	242	640	9	478	907	11	237	485	11
25	Aug. 1898	E. u. Sti.	166	9	206	624	8	468	884	10	217	432	10
26	Aug. 1898	E. u. Ste.	204	11	241	640	10	472	891	12	226	460	12

Nr.	$e$	$\mu$	$e'$	$f$	$\mu$	$g''$	$d'$	$\mu$	$d''$	$p$	$\mu$	$p'$	$\mu$	$q$	$\mu$
	8,51		8,59	7,46		10,05	7,09		7,02	7,25		8,05		10,01	
22	302	13	249	014	18	969	—	—	—	733	19	466	17	183	8
23	316	13	242	086	17	964	930	20	545	758	19	472	17	200	8
24	332	10	272	120	14	968	933	16	556	765	14	489	13	165	6
25	306	9	261	<sup>1)</sup> 997	13	977	888	15	498	694	12	470	12	142	6
26	321	11	278	057	15	986	904	17	516	744	14	492	18	168	7

Tabelle 13.

Nr.	Zeit		$a' f$	$f du$	$du a'$
			"	"	"
22	August	1897	— 0,43	+ 0,19	+ 0,24
23	Oktober	1897	— 0,18	— 0,16	+ 0,34
24	April	1898	— 0,16	— 0,15	+ 0,31
25	August	1898	— 0,40	+ 0,15	+ 0,32
26	August	1898	— 0,32	— 0,03	+ 0,35

In den Täfelchen der Fig. 6 sind nur die schon früher nivellierten Punkte benutzt worden. Die in den letzten Jahren neu hinzugekommenen Punkte  $p$ ,  $p'$ ,  $q$ ,  $d'$  und  $d''$  geben Anlass, in der von Repkewitz a. a. O. beschriebenen Weise mit Benutzung des ersten Nivellements vom August 1897 (Nr. 20) als Ausgangsfläche neue Kärtchen mit Höhenkurven zu ent-

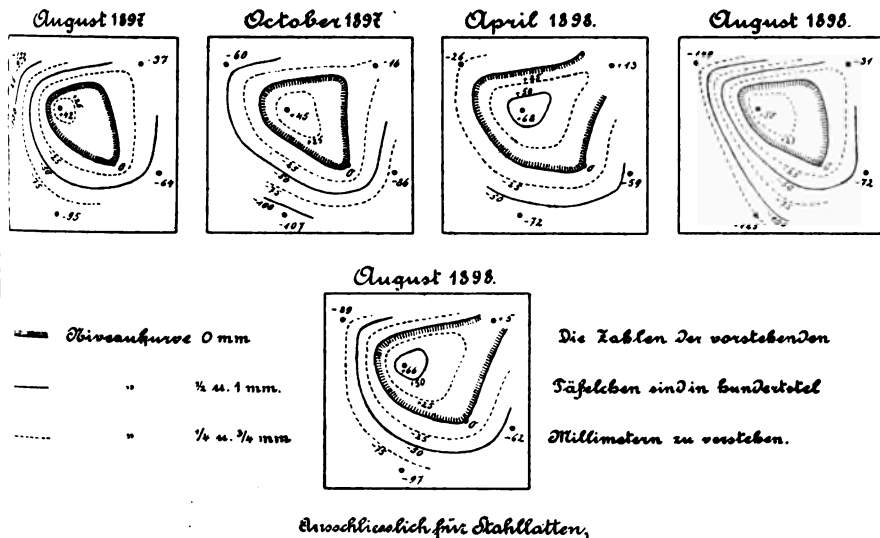
<sup>1)</sup> Die vorhergehende Ziffer ist um eine Einheit zu verkleinern.



werfen, die auch die Veränderungen der oben genannten Punkte mit umfassen. In Fig. 8 sind die Ergebnisse zur Darstellung gebracht.

Figur 6.

Zeitliche Festpunktsänderungen, durch Biegungen einer Fläche dargestellt.



## § 5. Beschreibung des Nivellierinstruments.

Bei der Wahl zwischen den beiden gebräuchlichen Nivelliermethoden, der Einstellung des Fadens auf bestimmte Marken der Nivellierlatte mit nachfolgender Ablesung der Libelle und der Ablesung an der Latte bei völlig oder genähert einspielender Libelle, ist es nach den bisherigen Erfahrungen schwer zu entscheiden, welchem Verfahren der Vorzug zu geben ist, namentlich, wenn durch Benutzung mehrerer Querfäden und enger Skalenintervalle der Ablesefehler verringert wird. Als ein wesentlicher Vorteil der letzteren Methode ist der Umstand anzusehen, dass man durch Ablesung der Libelle vor und nach der Lattenablesung geringe gleichmässige Aenderungen in der Stellung des Instruments berücksichtigen kann, indem man durch Mittelung der beiden Libellenablesungen die der Lattenablesung entsprechende Stellung der Luftblase erhält.

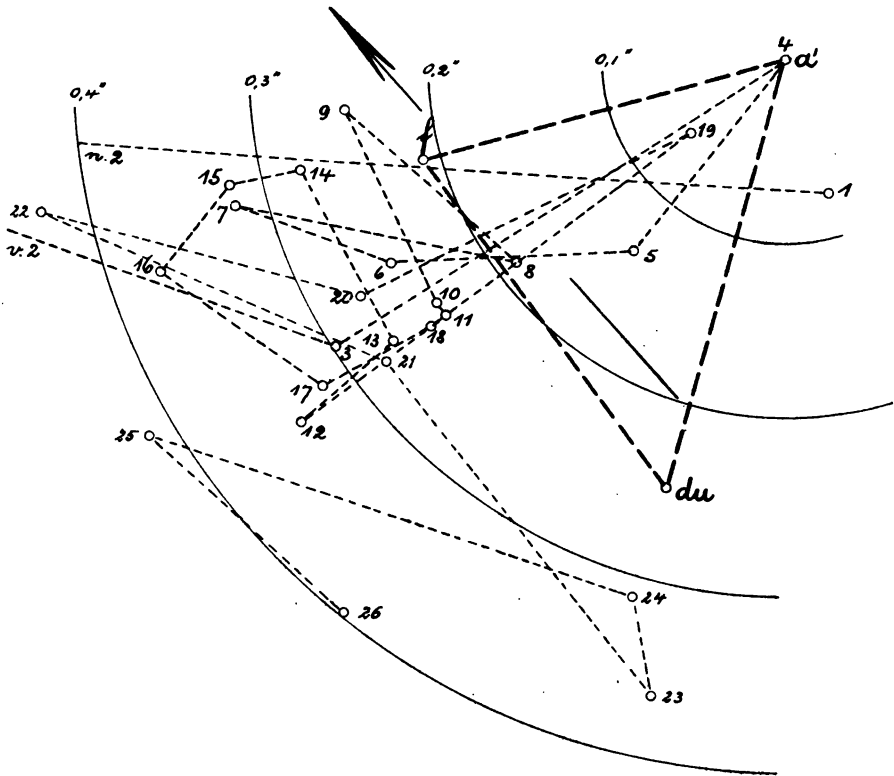
Bei dem ersten Nivellierverfahren muss man auf diese wertvolle Verfeinerung der Messung verzichten. Der Vorsteher der geodätischen Abteilung der Landwirtschaftlichen Hochschule hegte schon seit vielen Jahren die Absicht, ein Instrument für Feinnivellements zu konstruieren, das die Ausnutzung der Vorteile beider Nivellierverfahren gestattete. Das

hierbei anzuwendende Beobachtungsverfahren wurde in folgender Weise in Aussicht genommen.

Nach Ablesung der Libelle wird lediglich durch eine geringe Parallel-Verschiebung des Fernrohrs der Faden auf eine bestimmte Marke an der Latte eingestellt und hierauf wiederum die Libelle abgelesen. Die Höhen-

Figur 7.

Scheinbare Schwankungen einer durch 3 Festpunkte bestimmten Ebene. Dargestellt durch Amplituden einer Normalen.



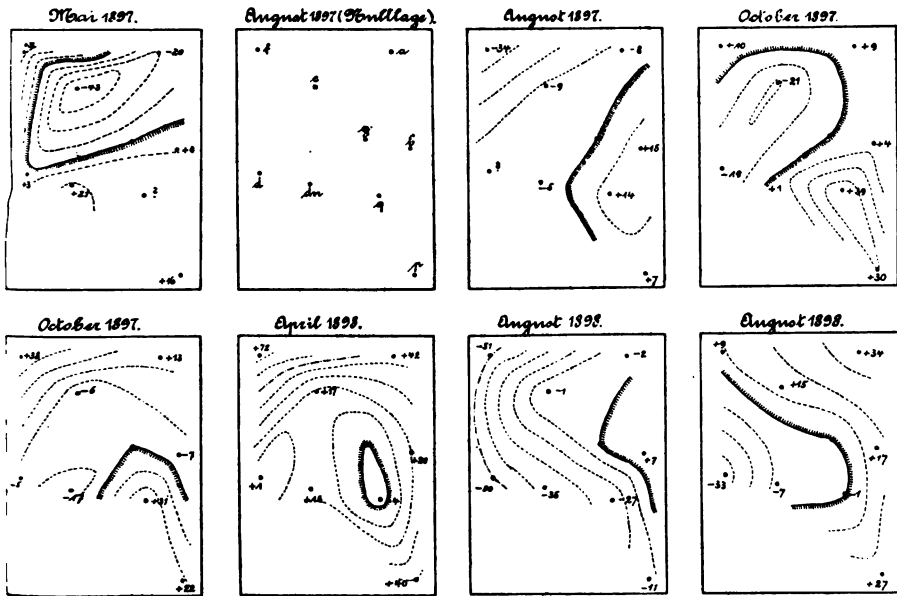
lage des Fernrohrs wird dann an einer besonderen Skala, wie bereits Seite 3 mitgeteilt ist, bestimmt. Ist die Verschiebung des Fernrohrs wirklich parallel vor sich gegangen, so kann man wieder das Mittel beider Libellenablesungen als der Einstellung des Fernrohrs entsprechend ansehen. Für die praktische Ausführung des Instruments schien es zweckmässig das Princip des Kathetometers zu befolgen, weil hierbei eine grössere Verschiebung zwischen Vor- und Rückblick ermöglicht wurde, so dass die Latte nur eine geringere Anzahl scharf bestimmter Einstellmarken zu enthalten brauchte.

Die wirkliche Ausführung wurde immer wieder hinausgeschoben, bis schliesslich ein auf der Pariser Weltausstellung 1889 ausgestelltes Instrument, nach Goulier, das zwar nicht das Kathetometerprinzip befolgte, aber auch eine vertikale Verschiebung des Fernrohres zuließ, eine neue Anregung gab.

Bei der Wahl unter den vorhandenen Konstruktionen schien die von Bamberg, bei der ein Laufgewicht im Innern der vertikalen Röhre an einer Kette auf- und abgeleitet, für den vorliegenden Zweck nicht geeignet. Als eigentliches Vorbild wurde das Kathetometer von Fuess gewählt. Bei diesem geht die vertikale Skala durch das Fernrohr hindurch, so dass

Figur 8.

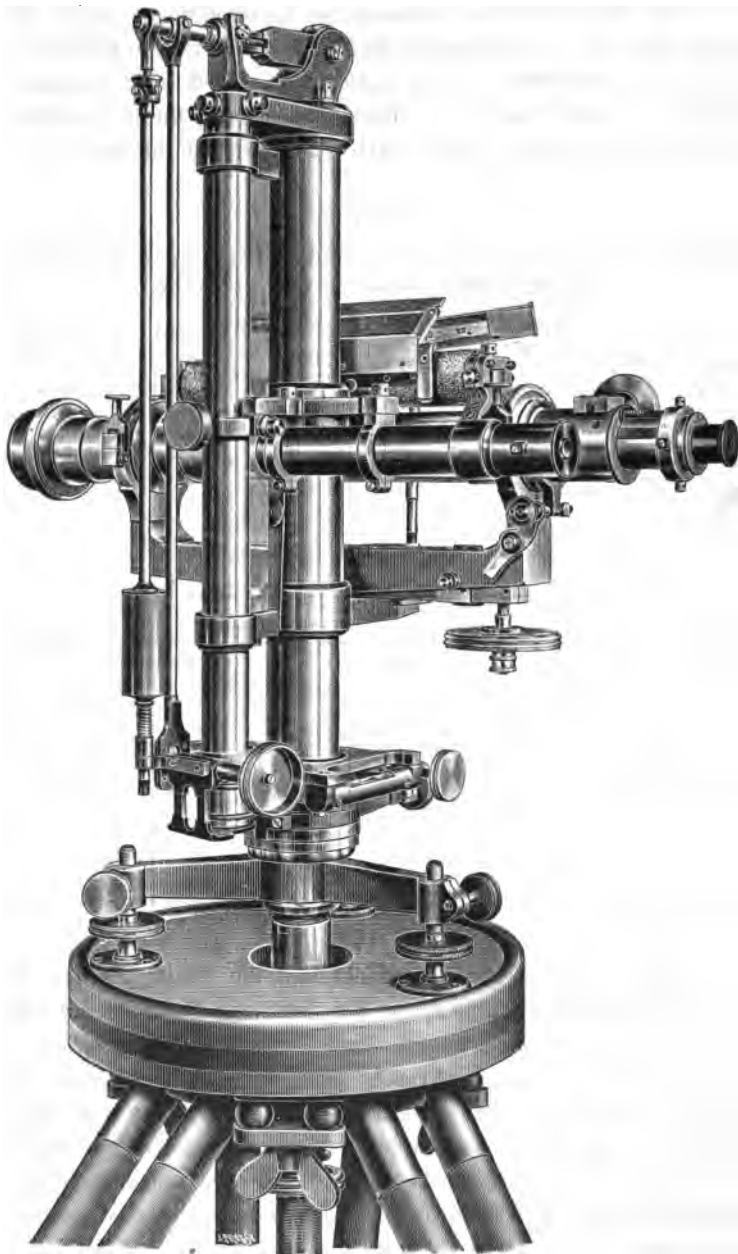
Zeitliche Festpunktsänderungen, durch Biegungen einer Fläche dargestellt. (Neue Ausgangsfläche.)



im Gesichtsfelde gleichzeitig das Objekt und die Skala gesehen werden können. Für physikalische Zwecke, bei denen ein Fernrohr mit geringer Brennweite verwendet wird, genügt diese Einrichtung. Bei einem stark vergrössernden geodätischen Fernrohr musste jedoch von diesem Princip Abstand genommen und eine besondere Ablesevorrichtung für die Skala beifügt werden. Die Säule wurde soweit verkürzt, dass nur eine 2 dm wenig überschreitende Verschiebung des Fernrohres möglich war. Das Laufgewicht konnte unterhalb des Instruments, eine Fortsetzung der Säule ringartig umfassend, angebracht werden.

Wie nun diese Grundformen im einzelnen für die Zwecke des Nivel-  
lierinstruments ausgebaut wurden, soll im Folgenden an der Hand der  
Figuren 9—11 eingehend beschrieben werden.

Fig. 9.



Der Dreifuss des Instruments unterscheidet sich von dem irgend eines anderen Nivellierinstruments nur durch seine Grösse und stabilere Bauart. Die drei Fusschrauben, deren geschlitzte Muttern durch drei mit geränderten Köpfen versehene Schrauben nach Bedarf zusammengepresst werden können, ruhen auf dem Stativ in drei konisch ausgehöhlten Fussplatten. Mit dem Dreifuss fest verbunden sind zunächst zwei über einander gelagerte Messing-Scheiben, während alle darüber liegenden Teile des Instruments um die vertikale Achse mehr oder weniger drehbar sind. Die Drehung erfolgt um einen von den Messingplatten aufragenden Hohl-Konus, der am oberen Ende durch eine Mutter mit den übrigen Instrumentteilen zusammengehalten wird. Ein Mittelglied zwischen den feststehenden und den beweglichen Teilen des Instruments bildet ein Messing-Ring, der, um den untern Teil des Konus drehbar, unmittelbar auf den beiden untern Messingplatten gelagert ist. Ein im Innern des Ringes befindlicher Anschlag hindert eine mehr als einmalige Umdrehung des Ringes in einer Drehungsrichtung. Aeusserlich tritt an der Peripherie des Ringes ein kleiner eingeschraubter Zapfen hervor. Der sich nach oben anschliessende zweite Ring (in der Figur dunkel schattiert) ist zum Träger der im Bilde rechts schwach sichtbaren Druckklemme bestimmt. Dieser diametral gegenüber liegend ist ein bis über den darunter befindlichen Ring sich ausdehnender Anschlag angeschraubt, der, falls der untere Ring feststände, nach höchstens einer vollen Umdrehung gegen den Zapfen desselben stossen würde. Da der untere Ring jedoch auch einer vollen Umdrehung fähig ist, so folgt, dass dem oberen Teil des Instruments eine fast zweimalige Umdrehung in einer Richtung erlaubt ist. Der Grund für diese Beschränkung wird später erläutert werden. Die Verbindung der oberen Instrumentteile mit dem die Klemme tragenden Ringe geschieht durch die Feinbewegung, deren Konstruktion nichts Neues bietet. In der Figur 9 sieht man rechts nur noch den Kopf der Feinbewegungsschraube, daneben ist eine etwa 1' angehende Röhrenlibelle sichtbar, die in zweiter Linie zur Lotrechtstellung der Stehachse dient. In erster Linie wird hierzu die der Röhrenlibelle gegenüberliegende Dosenlibelle benutzt.

In der Höhe der beiden Libellen ist das Instrument tischartig abgeplattet, und es erheben sich von hier aus in der Richtung der Stehachse zwei cylindrische Säulen von etwa 35 cm Länge, eine centrische von etwa 4 cm und eine excentrische von etwa 2,5 cm Durchmesser. Beide Säulen werden oben durch einen sie umfassenden Kopf verbunden, der eine aus drei Schrauben bestehende, die Parallelstellung der Säulen ermöglichende Justiervorrichtung trägt. Der Abstand der beiden Cylinderachsen von einander beträgt etwa 7 cm. Zwischen beiden Säulen befindet sich eine Glasskala mit den Dimensionen 25, 1,7 und 0,4 cm, die oben und unten in zwei die seitliche Säule ringartig umfassende Metallstücke eingesetzt

ist und eine Millimeterteilung trägt. Die Bezifferung der Skala giebt auf der einen Seite positive, auf der andern dekadische Werte an. Durch die Lage zwischen beiden Säulen ist die Glasskala einerseits gegen Verletzungen gut geschützt, andererseits in möglichste Nähe der Stehachse gebracht.

Auf der centriscen Säule bewegt sich eine sie umfassende cylindrische Röhre von ca. 14 cm Länge, die auf der Säule auf- und abgleiten kann. Eine unmittelbare Berührung zwischen Röhre und Säule findet jedoch nicht statt, die Berührung wird durch sechs im Innern der Röhre befestigte Federn vermittelt, wodurch ein gleichmässiges Gleiten erzielt wird. Die Röhre wird nach zwei Richtungen hin als Träger in Anspruch genommen. Auf der Seite der Glasskala trägt sie an einem von ihrem obern Ende ausgehenden Arm in zwei Ringen ein Mikroskop, das gegen die Teilung gerichtet ist. Der Arm setzt sich noch über das Mikroskop hinaus fort und endet in einem Ringe, der die excentrische Säule locker umfasst. Beim Auf- und Abschieben der Hülse gleitet dieser Ring auf der zweiten Säule und verhindert so eine Drehung der Hülse um die grosse Säule. Der in der Figur 9 im Vordergrunde hervortretende Knopf dient lediglich als Gegengewicht. Dem Mikroskop gegenüber geht von der Hülse ein zweiter Arm aus, der zum Tragen der eigentlichen Nivelliervorrichtung dient. Unmittelbar mit dem Arm verbunden ist ein horizontaler Balken, der die Mutter der Kippschraube und über dem Arm die Kippachse trägt. Stehachse und verlängerte Kippachse schneiden sich rechtwinklig.

Während die bisher beschriebenen Teile des Instruments mit Ausnahme der Glasskala aus Messing bzw. aus Stahl hergestellt sind, besteht der auf dem zuletzt erwähnten Arm sich erhebende Aufbau mit ganz geringfügigen Ausnahmen aus Aluminium. Hierdurch konnte das Gewicht des ganzen Instruments wesentlich verringert werden, zumal dieser Aufbau durch ein Gegengewicht ausbalanciert werden muss. Um die Kippachse ist der Träger des Fernrohrs (die Wiege) beweglich und wird durch eine Feder auf die Kippschraube herabgedrückt. Das Fernrohr ruht mit zwei Ringen in zwei vertikalen, ringförmigen, in der Mitte horizontal durchschnittenen Lagern, deren beide Hälften in gewöhnlicher Weise einerseits durch ein Scharnier, andererseits nach Einlegen des Fernrohrs durch Klemmschrauben mit einander verbunden werden. Eine Berührung der Fernrohrringe mit den Lagern findet nur an je drei Stellen statt, an denen das Aluminium durch kleine, ein wenig hervortretende messingene Gleitstücke unterbrochen wird. Um während der Arbeit ein Drehen des Fernrohrs in den Lagern zu verhindern, wozu der Druck der Lager-schrauben nicht ausreicht, ist am Ocularende des Fernrohrs eine Anschlagvorrichtung angebracht, deren Federbolzen jedoch durch einen seitlichen Hebel zeitweilig ausser Wirkung gesetzt werden kann.

Auf dem Fernrohr, und mit diesem bis auf die Justiervorrichtung fest verbunden, befindet sich die Nivellierlibelle. Letztere, von dem Mechaniker Reichel in Berlin ausgeführt, hat, wie schon früher angegeben, eine Angabe von 3,3". Bei den allerersten Einwägungen wurde eine Libelle von 5" Angabe benutzt. Die Fassung der Libelle ist von weissem Tuch umhüllt und die Libelle selbst an der Oberseite durch einen Glasmantel geschützt. Die Teilung ist nicht in die Libellenwandung eingeritzt, sondern es ist zum Ablesen über dem Glasmantel ein hochkant stehender Massstab angebracht, der ein scharfes Ablesen der beiden Luftblasenenden gestattet. Die Justiervorrichtungen sind die üblichen zur Beseitigung von Kreuzung und Schnitt zwischen Libellen- und Visierachse. Um beim Ablesen störende Spiegelungen an der Libellenwandung oder am Glasmantel zu beseitigen, ist der in der Figur sichtbare Klappdeckel über der Libelle angebracht, dessen Unterseite nach Bedarf einen weiss oder grün gefärbten Ueberzug erhalten kann. Zum Ablesen der Libelle dient ein vom Ocular aus sichtbarer kleiner Spiegel, der auf einem an der Wiege des Fernrohrs seitlich angebrachten Stiel befestigt ist.

Ein für den Gebrauch des Instruments wichtiger Teil ist der für das Auf- und Niederschieben der Hülse bestimmte Mechanismus. Hierzu hat das Instrument eine durch alle Teile hindurchgehende centrische Durchbohrung. Die Achse dieser Röhre berührt in ihrer Verlängerung nach oben hin die Peripherie einer auf dem Kopfe der grossen Säule sitzenden Rolle, die um eine horizontale Achse drehbar und deren Durchmesser etwas grösser ist als die halbe Dicke der grossen Säule (Fig. 10).



Fig. 10.

Ueber die Rolle läuft ein dünnes Stahlband (Uhrfeder) von etwa 40 cm Länge, von dem ein Ende ausserhalb, das andere innerhalb der Säule herabhängt. Das äussere, in der Figur 10 sichtbare Ende ist mit dem obern Teil der Hülse fest verbunden, während sich das andere Ende im Innern der Röhre in eine cylindrische Stange fortsetzt, die unterhalb des Dreifusses aus dem Instrument heraustritt. Die Verbindung der Stange mit dem Stahlband wird durch ein Schraubengewinde bewirkt. Da nun das Stahlband die Drehung des Instruments um seine Vertikalachse mitmacht, die Stange dagegen mit dem Dreifuss stehen bleibt, so würde sich nach mehrmaligem Umdrehen das Schraubengewinde

lösen, wenn nicht die im Anfange (Seite 59) beschriebene Vorrichtung getroffen wäre, die ein mehr als zweimaliges Umdrehen des Instruments verhindert. Die Befestigung des Instruments auf dem Stativ erfolgt durch einen gewöhnlichen Stengelhaken mit Federschraube. An den Stengelhaken schliesst sich nach unten eine cylindrische, zu beiden Seiten fast bis unten aufgeschlitzte Röhre von etwa 45 cm Länge an, die teilweise in Fig. 11 zu sehen ist. In der Röhre bewegt sich das untere knopfartig gestaltete Ende der das ganze Instrument durchziehenden Stange, welche

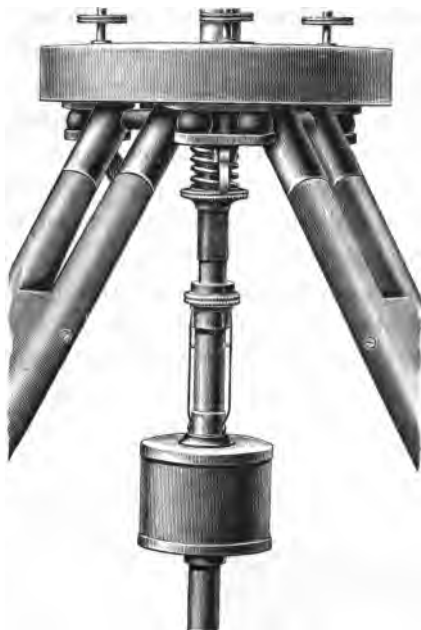


Fig. 11.

am Stahlbände hängt. Äusserlich gleitet auf der Röhre eine mit Bleiringen gefüllte Büchse auf und nieder. Von der Büchse gehen nach oben hin zu beiden Seiten der Röhre zwei Federn aus, die mit ihrem oberen, hakenförmig gestalteten Ende in den Schlitz eingreifen und den Endknopf der Stange umfassen. Eine auf das obere Ende der Federn aufgeschraubte Mutter hindert das Heraustreten der Federn aus dem Schlitz während der Arbeit. Das Gewicht der Bleiringe in der Büchse ist derartig geregelt, dass es dem des Fernrohrs mit Einschluss der Libelle und des Ablesemikroskops genau gleichkommt.

Als Klemme für die Schiebebewegung des Fernrohrs wurde bei der eigentümlichen Bauart des Instruments ein etwas verwickelter Mechanismus notwendig. In Fig. 9 und 10 sieht man neben der excentrischen Säule (links) zwei dünne aufwärts gerichtete Stangen, deren eine in der



unteren Hälfte einen kurzen Metalleylinder trägt. Das untere Ende dieser Stange gleitet in einer am Tisch des Instruments befestigten Hülse und wird durch eine Spiralfeder stets nach oben gedrückt. Oben wird die Stange durch ein Kreuzgelenk unterbrochen und endet unmittelbar darüber in einem kurzen Gewinde. Auf dem Kopf des Instruments befindet sich ein nahezu horizontaler hohler Balken, der mit einem Ende um die Rollachse drehbar ist, am andern Ende im rechten Winkel abwärts geht und unten die Mutter für das Schraubengewinde der Stange trägt. Von der Schraubenspindel der Stange wird ein in dem vertikalen Teil der Balkenhöhhlung liegender Stift getragen, während ein zweiter Stift die horizontale Höhlung ihrer ganzen Länge nach ausfüllt. Im Knickpunkt, in dem beide Stifte sich berühren, endet der horizontale Stift in einer schiefen Ebene, so dass der bei Drehung der Stange aufwärts geschobene vertikale Stift den horizontalen gegen das Stahlband drückt und dadurch ein weiteres Gleiten des Fernrohrs unmöglich macht. Eine zum Teil sichtbare Spiralfeder sorgt dafür, dass beim Lösen der Klemme die schiefe Ebene des horizontalen Stifts stets gegen den andern Stift gedrückt, also das Stahlband von seinem Druck befreit wird. Der auf der Stange befindliche Cylinder besitzt eine geränderte Oberfläche und dient zur Handhabung der Klemme.

Zum Klemmen der Vertikalbewegung des Fernrohrs ist, wie ersichtlich, die Drehung des Kopfbalkens um die Rollachse nicht erforderlich; diese dient vielmehr dazu, nach dem Klemmen noch eine geringe Feinbewegung zu ermöglichen. Hierzu wird die zweite Stange benutzt, die oben mit einem einfachen Gelenk an dem Balken befestigt ist und mittels Zahnstange und Trieb ein wenig vertikal gehoben oder gesenkt werden kann. Die Trommel des Triebwerkes ist in Fig. 9 deutlich sichtbar. Wird nach Anziehung der Klemme die Feinbewegung in Thätigkeit gesetzt, so wird durch den Kopfbalken, der nun als Hebel wirkt, die Rolle ein wenig gedreht und so eine Abwicklung des Stahlbandes vermittelt, die wiederum eine geringe Verschiebung des Fernrohrs nach sich zieht. Sie bleibt innerhalb 1,2 mm, genügt aber vollkommen zur feinen Einstellung des Fernrohrs, so leicht und sicher lässt sich dessen „grobe“ Verschiebung aus freier Hand beweisen. Bei der Feinbewegung wird der hebelartig wirkende Balken über dem Kopfe des Instruments in einer Gabel geführt, damit er nicht seitwärts ausweichen kann.

Zur Vervollständigung der Beschreibung sind noch einige Angaben über Mikroskop und Fernrohr notwendig. Letzteres hat bei einem Objektivdurchmesser von 40 mm eine Brennweite von 43 cm, ein Gesichtsfeld von 57' und 37fache Vergrößerung. Beigegeben, aber bisher kaum jemals zur Verwendung gekommen, sind eine Blendröhre für das Objektiv und eine Ocularblende aus gefärbtem Glase.

Die Konstruktion des 10fach vergrößernden Mikroskops ist nicht verschieden von der eines Schätzmikroskops am Theodolit. Die Schätzskala im Mikroskop gestattet die Hundertstel der Glasskalenmillimeter bequem abzulesen.

## Bücherschau.

Wislicenus, Prof. Dr. W., *Astronomischer Jahresbericht. Mit Unterstützung der Astronomischen Gesellschaft herausgegeben.*

I. Band (Lit. des Jahres 1899), Berlin G. Reimer 1900.

II. „ ( „ „ „ 1900), „ „ „ 1901.

In diesen zwei starken Oktavbänden (536 und 631 S.) liegt der Anfang eines Unternehmens vor, das ich hier aus zwei Gründen mit einem Wort anzeigen möchte: einmal weil in diesen umfassenden Berichten auch der Geodäsie ein Plätzchen gegönnt ist (IV. Teil: Geodäsie und Nautische Astronomie) und sodann, weil ich abermals die Gelegenheit wahrnehmen möchte, dazu aufzufordern, in der Zeitschrift für Vermessungswesen oder als Zugabe dieser Zeitschrift etwas ähnliches zu versuchen, wenn auch vorläufig mit viel bescheidenerem Umfang. Die periodische Litteratur der Geodäsie, sowohl der höhern als der niedern, steht wirklich in der bereits S. 363—364 dieses Bandes d. Z. angeführten Richtung nicht glänzend da; heute sind alle Wissenschaften ohne Ausnahme emsig bemüht, ihren Bestand zu registrieren, und besonders, zum Gebrauch der Fachgenossen sowohl als von Angehörigen benachbarter Wissensgebiete, die Fortschritte systematisch und zusammenhängend in regelmässigen Intervallen darzustellen. Gäbe es eine schönere Gelegenheit, die so oft betonte Selbständigkeit der Geodäsie aufs Neue zu beweisen, als durch ihre Loslösung von der Mathematik, von der Astronomie und von der Geographie, wo sie in den angedeuteten Beziehungen mit geduldet wird?

An sich können wir ja zunächst dem Herausgeber des hier angezeigten astronomischen Jahresberichts nur dankbar dafür sein, dass er uns ins Schlepptau nimmt, auch wenn die geodätischen Referate meist nicht so eingehend gehalten und die geodätischen Veröffentlichungen nicht ganz mit derselben sorgfältigen Vollständigkeit gesammelt sind, die die andern Teile des Werks auszeichnet: der ganze IV. Teil, Geodäsie und Nautische Astronomie (einschliessl. Gezeiten) umfasst im I. Band nur 37, im II. 62 Seiten. Im Vorwort zum I. Bande sagt der Herausgeber: „die Arbeiten auf dem Gebiete der höheren Geodäsie sind thunlichst weitgehend berücksichtigt, meteorologische und geophysische Veröffentlichungen dagegen ganz ausser Acht gelassen“. Ich bin weit davon entfernt, hier etwa mit dem Verfasser darüber zu rechten, ob nicht zahlreiche referierte Arbeiten doch mehr ins Gebiet der Geophysik als der Geodäsie gehören, oder gar darüber,

dass auch zahlreiche Publikationen der „Niedern“ Geodäsie berücksichtigt sind; ich würde, wie schon mehrfach betont, im Gegenteil wünschen, dass nach der zuletzt genannten Richtung hier noch eine wesentliche Erweiterung stattfände (— ein grosser Teil von Veröffentlichungen ist weggelassen, die ebensogut Aufnahme verdient hätten wie andere; besonders aus technischen Zeitschriften —) und schliesse mit der nochmaligen Anerkennung lebhaften Dankes, den auch wir dem Herausgeber für seine mühevollen Arbeit schuldig sind. Welche Arbeit in diesen Bänden steckt, vermag ich einigermassen zu beurteilen, da ich schon vor ähnlichen Aufgaben gestanden bin.

Hammer.

---

## Personal-Nachrichten.

**Königreich Preussen.** Seit dem 1. Dezember 1901 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Katasterverwaltung vorgekommen:

**Gestorben:** Katasterkontrolleur Herrmann in Cölleda.

**Ernannt:** Zum Stellerrat Kataster-Inspektor Budde in Gumbinnen.

**Versetzt:** Katasterkontrolleur Harasim von Pillkallen nach Darkehmen.

**Befördert:** Zum Katasterkontrolleur bzw. Katastersekretär Kataster-Landmesser Ia Rauch von Aurich nach Pillkallen statt nach Darkehmen. Zu Kataster-Landmessern Ia die Kataster-Landmesser Ib Lang (nicht wie bereits mitgeteilt Lange) von Düsseldorf nach Aachen, John in Potsdam, Harnisch von Hannover nach Kassel, Fischer von Posen nach Kassel. Zu Kataster-Landmessern Ib ernannt: Theodor Christoph in Aachen, Fritz Massmann in Stralsund.

**Freie Aemter und Stellen:** Cölleda, zum 1. April 1902.

**Königreich Bayern.** **Befördert:** Zum Bezirksgeometer I. Kl. der Bezirksgeometer II. Kl. und Vorstand der K. Messungsbehörde München: Bernhard Reuss.

**Ernannt:** Zu Bezirksgeometern II. Kl. und Vorständen der Messungsbehörden: in Aichach Kreisgeometer Ludwig Kurz, dann in Forchheim Messungsassistent Emil Streitberger.

Zum Kreisgeometer bei der K. Regierung von Oberbayern: Messungsassistent Georg Weigel; dann zum Messungsassistenten dortselbst der geprüfte Geometer Oskar Groll.

---

## Vereinsangelegenheiten.

### Kassenbericht für das Jahr 1901.

Der deutsche Geometerverein bestand am Schlusse des Jahres 1901 aus 6 Ehrenmitgliedern, 21 Zweigvereinen und 1526 ordentlichen Mitgliedern. Der Verein hat im vergangenen Jahre 10 Mitglieder durch den Tod verloren, 41 Mitglieder haben zum 1. Januar 1902 ihren Austritt erklärt, wogegen 21 Aufnahmesuche vorliegen.

Demnach tritt der Verein mit 6 Ehrenmitgliedern, 21 Zweigvereinen und 1496 ordentlichen Mitgliedern in das neue Jahr ein. Die Zahl der ordentlichen Mitglieder ist gegen das Vorjahr nur um 2 gestiegen, während der Zuwachs seit einer Reihe von Jahren im Durchschnitt etwa 30 pro Jahr betrug.

Die Namen der Gestorbenen sind:

- 1) Mitgliedskarte Nr. 2801 Baath, Oberlandmesser in Glogau.
- 2) " " 1508 Witt, Landmesser in Danzig.
- 3) " " 2381 Reinicke, Mechaniker in Berlin.
- 4) " " 549 Altinger, Stellerrat in München.
- 5) " " 2695 Kraft, Landmesser in Meiningen.
- 6) " " 3333 Straub, Ingenieur in Zürich.
- 7) " " 2079 Breug, Steuerinspektor in Saarburg.
- 8) " " 2332 Hoppe, Katasterkontroleur in Diedenhofen.
- 9) " " 2250 Steiff, Vermessungsinspektor in Stuttgart.
- 10) " " 597 Schuster, Kammerkommissär in Neustrelitz.

*Die Einnahmen betragen:*

I. An Mitgliederbeiträgen;

von 83 Mitgliedern zu 9 Mark . . . 747,00 Mk.

" 1443 " " 6 " . . . 8658,00 "

(Zwei Mitglieder sind mit der Zahlung Zusammen 9405,00 Mk.  
des Beitrages im Rückstand geblieben.)

II. An Zinsen . . . . . 318,06 "

III. Eingegangene Rückstände aus 1900 . . . . . 9,00 "

Summe der Einnahmen 9732,06 Mk.

*Dagegen betragen die Ausgaben:*

I. Für die Zeitschrift . . . . . 7367,05 Mk.

II. Für Unterstützungen . . . . . 379,50 "

III. An Verwaltungskosten . . . . . 852,94 "

VI. An sonstigen Ausgaben . . . . . 1067,65 "

Summe der Ausgaben 9667,14 Mk.

Die Einnahmen betragen 9732,06 "

Mithin Ueberschuss 64,92 Mk.

Hierzu der Kassenbestand vom 1. Januar 1901 495,26 "

Kassenbestand am 1. Januar 1902 560,18 Mk.

In Titel IV. „sonstige Ausgaben“ ist neben einem Beitrag zur Nagelfeier, über welche in dieser Zeitschrift ausführlich berichtet worden ist, ein Betrag von 1000 Mk. für ein Wertpapier enthalten, so dass sich der Jahresüberschuss in Wirklichkeit auf ca. 1065 Mk. beläuft.

Das Vereinsvermögen beträgt am Schlusse des Jahres 6560 Mk. 18 Pfg., wovon 560,18 Mk. den Kassenbestand bilden und 6000 Mk. in Staatspapieren verzinslich angelegt sind.

Ausserdem sind noch die Zinsen der Spareinlagen für 1900 im Betrage von etwa 70 Mark vorhanden, welche in der nächstjährigen Rechnung erscheinen, da sie erst im Januar k. J. zur Auszahlung gelangen.

Cassel, den 26. Dezember 1901.

## Die Kassenverwaltung des Deutschen Geometer-Vereins.

*Hüser.*

### Voranschlag

für den Vereinshaushalt des deutschen Geometervereins  
im Jahre 1902.

#### A. Einnahmen:

I. Aus Beiträgen	{	60 Mitglieder zu 9 Mk.	540 Mk.
		1440 " " 6 "	8640 "
			<hr/>
			zusammen 9180 Mk.
II. An Zinsen	.	.	320 "
			<hr/>
			Summe der Einnahmen 9500 Mk.

#### B. Ausgaben:

I. Für die Zeitschrift:			
a)	Honorar der Mitarbeiter	1600 Mk.	
b)	Für die Schriftleitung	1700 „	
c)	Druck, Verlag und Versand	4000 „	
			<u>Summe I. 7300 Mk.</u>
II.	Unterstützungen	400 Mk.	
III. Für die Hauptversammlung:			
a)	Als Zuschuss des Vereins für den Vorort	800 Mk.	
b)	Reisekosten der Vorstandsmitglieder	500 „	
			<u>Summe III. 1300 Mk.</u>
IV.	Verwaltungskosten	850 „	
			<u>Summe der Ausgaben 9850 Mk.</u>

Es ist somit zu erwarten, dass die Ausgaben die Einnahmen um 350 Mark übersteigen werden. Da dieser Fehlbetrag durch den Kassenbestand gedeckt wird, so ist voraussichtlich die Inanspruchnahme des fest angelegten Vereinsvermögens nicht erforderlich.

Cassel, den 1. Januar 1902.

### **Kassenverwaltung des Deutschen Geometervereins.**

*Hüser.*

## **Einzahlung der Mitgliederbeiträge für 1902.**

Die Einziehung der Beiträge für das laufende Jahr findet in der Zeit vom 1. Januar bis zum 10. März d. J. statt. Die Herren Mitglieder werden ersucht, nach dem 10. März Einsendungen nicht mehr zu machen, da von diesem Zeitpunkte ab die Einziehung durch Postnachnahme erfolgt. Der Beitrag beträgt 6 Mark, das Eintrittsgeld für neu-eintretende Mitglieder ausserdem 3 Mark.

Bei der Einsendung bitte ich, die Mitgliedsnummer gefl. angeben zu wollen, da dieses eine grosse Erleichterung für die Buchung ist.

Gleichzeitig ersuche ich, etwaige Personal- und Wohnungsveränderungen auf dem Abschnitte angeben und ausdrücklich als solche bezeichnen zu wollee, damit das Mitgliederverzeichnis bei der Gegenwart erhalten werden kann.

Nur dadurch kann die reshtzeitige und ununterbrochene Zusendung der Zeitschrift gewährleistet werden.

Cassel, Emilienstrasse 17, den 1. Januar 1902.

### **Die Kassenverwaltung des Deutschen Geometer-Vereins.**

*Hüser,\* Oberlandmesser.*

## **Druckfehler.**

In Heft 1 auf Seite 22 hat sich ausser einer Zusammenschiebung auf letzter Zeile ein sinnstörender Druckfehler eingeschlichen, indem es auf Zeile 11 von unten heissen soll: 100 statt 10 Studierende.

## **Inhalt.**

**Grössere Mitteilungen:** 25jährige Vorstandschaft Ludwig Winckel's von Steppes. — Die Einwägungen der Landwirtschaftlichen Hochschule bei Westend von Eggert (Schluss). — **Bücherschau.** — **Personal-Nachrichten.** — **Vereinsangelegenheiten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 3.

Band XXXI.

— <: 1. Februar. :> —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Über die Reduktion von Lotabweichungen auf ein höher gelegenes Niveau.

Von *F. R. Helmert*.\*)

Die aus der Verbindung von geodätischen und astronomischen Messungen abgeleiteten Lotabweichungen beziehen sich im allgemeinen auf Punkte verschiedener Niveauflächen; um sie nun zum lokalen Studium der Erdgestalt nutzbar zu machen, ist daher vorgeschlagen worden, sie auf eine ausgewählte, die betreffende Gegend in freier Luft durchschneidende Niveaufläche mit Hilfe der horizontalen Aenderungsgeschwindigkeit der Schwerbeschleunigung  $g$  zu reduzieren.

Aus der bekannten Formel für die Differenz des Potentials der Schwere von zwei unendlichbenachbarten Niveauflächen:

$$dW = -g dh$$

folgt bekanntlich näherungsweise:

$$\frac{d\Lambda}{dh} = -\frac{dg}{g ds},$$

wobei  $\Lambda$  die Lotabweichungskomponente in der Richtung des horizontalen Linienelements  $ds$  bezeichnet, und zwar mit positivem Vorzeichen, wenn die Niveaufläche in dieser Richtung ansteigt.

Die Formel setzt zu ihrer Gültigkeit voraus, dass die Lotabweichungen durch geeignete Wahl des Referenzellipsoids zu kleinen Grössen gemacht werden können und gemacht worden sind. Auf diese Voraussetzung will ich mich im folgenden beschränken.

---

\*) Auf Wunsch des Verfassers aus den Archives néerlandaises, 1901, abgedruckt.

Mit dem normalen Ausdruck für  $g$  im Meeresniveau:

$$g = g_0 (1 + \sin^2 \varphi)$$

folgt leicht der bekannte Näherungsausdruck für die Aenderung der geographischen Breite mit der Meereshöhe, indem  $d\Delta$  in  $-d\varphi$  übergeht:

$$\Delta \varphi \text{ in Sek.} = \frac{\beta_0''}{k} \sin 2 \varphi \cdot \Delta h = \frac{\Delta h}{5820} \sin 2 \varphi.$$

Der normalen Aenderung der Schwere mit der geographischen Breite entspricht hiernach eine schwach kreisförmige Krümmung der Lotlinien, die gegen die Aequatorebene hin konvex erscheinen. Ohne Bedenken kann man die Krümmung für gleiche  $dh$  in verschiedenen Meereshöhen als konstant annehmen.

Das letztere gilt aber nicht mehr, wie ich schon einmal vor Jahresfrist an anderer Stelle kurz ausgesprochen habe, bei denjenigen Einflüssen auf die Krümmung der Lotlinien, welche von der Anziehung der Gebirge herrühren.

Ich möchte dieses hier etwas weiter ausführen, wobei ich der Einfachheit halber die ungestörten Niveaulächen als parallele Ebenen annehme, also von der Krümmung der Erdoberfläche absehe.

Bezeichnet  $e$  die Entfernung eines Massenteilchens  $dm$  des Gebirges von dem angezogenen Punkte  $P$ , und ist  $z$  die Zenithdistanz von  $dm$  in  $P$ , so ist:

$$d\delta g = -k^2 dm \frac{\cos z}{e^3}$$

die vertikale Komponente der Anziehung von  $dm$  auf  $P$ . Bewegt sich  $P$  nun in seinem Niveau derartig, dass die horizontale Entfernung von  $dm$  abnimmt, so nimmt auch  $e$  ab, während  $\frac{1}{e}$  und der Absolutwert von  $\cos z$  zunehmen;  $\cos z$  hat aber für Lagen von  $P$  über  $dm$  negatives Vorzeichen, für tiefere positives.

Nähert sich also ein Punkt  $P$  in einem Niveau oberhalb einer Gebirgskette derselben in solcher Weise, dass für alle Teilchen  $dm$  die horizontale Entfernung abnimmt, so ist die Störung  $\delta g$  der Schwerebeschleunigung positiv und wächst; liegt aber der Punkt  $P$  im Niveau der Gebirgsbasis, so ist die Störung negativ, jedoch ihr Absolutwert wächst auch.

Die Störung  $\delta g$  erzeugt also für  $P$  oben ein positives  $\delta g : ds$  und ein negatives  $d\Delta : dh$ , für  $P$  unten aber ein negatives  $\delta g : ds$  und ein positives  $d\Delta : dh$ .

Ein solcher Fall tritt ein am Fusse von Bergen und Gebirgsketten; hier sind daher die Lotlinien, insoweit sie nur durch die Anziehung jener Massen deformiert werden, im Niveau des Fusses konvex gegen die Berge, senkrecht über dem Fusse im Niveau des Gipfels der Berge aber konkav gegen dieselben gekrümmt. Diese Lotlinien haben somit eine Art S-form.



Es ist daher klar, dass man den Zuwachs der Lotabweichung vom Fusse bis zum Niveau des Gipfels nicht durch Multiplikation von  $\Delta h$  mit  $-dg:gd s$  ermitteln kann, an welcher Stelle der Lotlinie es auch gemessen sei (eine einzige, mittlere, schwer anzugebende Stelle ausgenommen.)

Praktisch betrachtet fragt es sich allerdings, ob hier überhaupt erhebliche oder doch beachtenswerte Störungsbeträge auftreten. Solche sind nun in der That vorhanden; ausserdem zeigt sich als erschwerender Umstand, dass theoretisch genommen  $dg:gd s$  am Fusse der Berge sogar unendlich gross wird. Betrachten wir zunächst als Störungsmasse eine lange, horizontal gelegene Platte von rechteckigem Querschnitt und grosser Länge. Die Höhe sei  $h_0$ , die Breite des Querschnitts  $c h_0$ . Der angezogene Punkt  $P$  befinde sich im mittleren Querschnitt an einer Seite in der Höhe  $\xi h_0$ . Dann ist die von der Gebirgsanziehung erzeugte Lotabweichung in Sekunden, mit Rücksicht auf die früher von mir gegebenen Grundformeln (Mathem. und physik. Theorien der höheren Geodäsie, II, 278 bis 281):

$$\Delta_{\xi} = Kh_0 \left\{ \begin{aligned} &(1-\xi) \log \text{nat} \frac{c^2 + (1-\xi)^2}{(1-\xi)^2} \\ &+ \xi \log \text{nat} \frac{c^2 + \xi^2}{\xi^2} \\ &+ 2c \left( \arctan \frac{1-\xi}{c} + \arctan \frac{\xi}{c} \right) \end{aligned} \right\},$$

wobei:

$$K = 0'',0039 = \frac{3 \Theta \rho''}{4 \pi \Theta_m R}$$

ist und  $\Theta$  die Dichtigkeit der Platte,  $\Theta_m$  die der Erde bezeichnet;  $R = 6370000$  m gesetzt.

Hier ist nun offenbar  $\Delta$  ein Maximum in halber Höhe für  $\xi = \frac{1}{2}$ , dagegen in der Basis und im Niveau der oberen Fläche, für  $\xi = 0$  und 1 am kleinsten für das Stück der Lotlinie vom Fusse bis zum oberen Niveau der Platte. Diese beiden Werte sind einander gleich.

Es ist:

$$\Delta_{\frac{1}{2}} = Kh_0 \left\{ \log \text{nat} (4c^2 + 1) + 4c \arctan \frac{1}{2c} \right\}$$

$$\Delta_0 = \Delta_1 = Kh_0 \left\{ \log \text{nat} (c^2 + 1) + 2c \arctan \frac{1}{c} \right\}$$

$$\Delta_{\frac{1}{2}} - \Delta_0 = Kh_0 \left\{ \log \text{nat} \frac{4c^2 + 1}{c^2 + 1} + 4c \arctan \frac{1}{2c} - 2c \arctan \frac{1}{c} \right\}.$$

Für einigermaßen grosse  $c$  ist dieser letzte Betrag angenähert gleich  $Kh_0 \log \text{nat} 4$  oder  $0'',0054 h_0$  mit  $h_0$  in Metern. Es wächst also  $\Delta$  vom Fusse bis zur halben Höhe der Platte um  $5'',4$  bei 1000 m Gesamthöhe derselben und geht dann wieder bis auf  $\Delta_0$  im oberen Niveau zurück.

Der Differentialquotient von  $\Delta_{\xi}$  nach  $\xi$  wird für  $\xi = 0$  und 1 unendlich (und zwar bezw.  $+\infty$  und  $-\infty$ ), da er je ein Glied mit  $\log \text{nat } \xi$  und  $\log \text{nat } (1-\xi)$  allein enthält, während die anderen vorkommenden Glieder endliche Werte haben.

Nehmen wir jetzt an, dass die eben betrachtete Platte an der einen Längsseite eine Böschung habe, deren Breite in der Horizontalprojektion  $\beta h_0$  ist. Der Punkt  $P$  habe wieder allgemein die Höhe  $\xi h_0$  über dem Böschungsfuss.

Nun wird:

$$\Delta_{\xi} = Kh_0 \left\{ \begin{aligned} & (1-\xi) \log \text{nat } [c^2 + (1-\xi)^2] + \xi \log \text{nat } (c^2 + \xi^2) \\ & - \left(1 - \frac{\xi}{\beta^2 + 1}\right) \log \text{nat } [\beta^2 + (1-\xi)^2] - \frac{\xi}{\beta^2 + 1} \log \text{nat } \xi^2 \\ & + 2c \left( \arctan \frac{1-\xi}{c} + \arctan \frac{c}{\xi} \right) \\ & - \left( \pi + 2 \arctan \frac{1-\xi}{\beta} \right) \frac{\xi \beta}{\beta^2 + 1} \end{aligned} \right\}$$

und für grössere  $c$ , mit Vernachlässigung von  $1 : c^2$ , genügend genau:

$$\Delta_{\xi} = Kh_0 \left\{ \begin{aligned} & 2 + 2 \log \text{nat } c - \left( \pi + 2 \arctan \frac{1-\xi}{\beta} \right) \frac{\xi \beta}{\beta^2 + 1} \\ & - \left( 1 - \frac{\xi}{\beta^2 + 1} \right) \log \text{nat } [\beta^2 + (1-\xi)^2] - \frac{\xi}{\beta^2 + 1} \log \text{nat } \xi^2 \end{aligned} \right\}$$

Hieraus folgt:

$$\frac{d \Delta_{\xi}}{h_0 d \xi} = \frac{K}{\beta^2 + 1} \left\{ \log \text{nat } [\beta^2 + (1-\xi)^2] - \log \text{nat } \xi^2 - \beta \left( \pi + 2 \arctan \frac{1-\xi}{\beta} \right) \right\}.$$

Dieser Differentialquotient ist  $+\infty$  für  $\xi = 0$ , und er ist gleich  $K(2 \log \text{nat } \beta - \pi) : (\beta^2 + 1)$  für  $\xi = 1$ , d. i. für  $\xi = 1$  immer negativ. Er wird null für ein  $\xi$ , dessen Betrag sich für grössere  $\beta$  (mit Vernachlässigung von  $1 : \beta^2$ ) aus der Annäherungsgleichung bestimmt:

$$\log \text{nat } \left( \frac{1}{\xi} \right) + \xi = \frac{\pi}{2} \beta - \log \text{nat } \beta + 1.$$

Hiernach ist  $\xi$  rund  $1 : 100$  bei  $\beta = 3$  und  $1 : 1000$  bei  $\beta = 5$ ; d. h. bei nicht steilen Böschungen der Platte tritt das Maximum der Lotabweichung in geringer Höhe über dem Fusse ein.

Den Ausdruck für dieses Maximum kann man allgemein für grössere  $c$  auf die Form bringen:

$$\Delta_{\text{Max}} = Kh_0 \left\{ 2 + 2 \log \text{nat } c - \log \text{nat } [\beta^2 + (1-\xi)^2] \right\},$$

während

$$\begin{aligned} \Lambda_0 &= K h_0 \left\{ 2 + 2 \log \operatorname{nat} c - \log \operatorname{nat} (\beta^2 + 1) \right\} \\ \Lambda_1 &= K h_0 \left\{ 2 + 2 \log \operatorname{nat} c - \frac{\beta^2 \log \operatorname{nat} \beta^2 + \pi \beta}{\beta^2 + 1} \right\}. \end{aligned}$$

Für nicht sehr steile Böschungen sind  $\Lambda_{\max}$  und  $\Lambda_0$  nicht wesentlich verschieden. Es ist daher  $\Lambda_0 - \Lambda_1$  angenähert die Maximaldifferenz der Lotabweichungen vom Fusse bis zum Gipfel; allgemein gültig für beliebige  $c$  ist:

$$\Lambda_0 - \Lambda_1 = K h_0 \left\{ \frac{\pi \beta}{\beta^2 + 1} + \frac{\beta^2 \log \operatorname{nat} \beta^2}{\beta^2 + 1} - \log \operatorname{nat} (\beta^2 + 1) \right\}.$$

Dies ist null für  $\beta = 0$  und  $\infty$ , ein Maximum für  $\beta = 1$ , d. h. bei  $45^\circ$  Böschungswinkel:

$$(\Lambda_0 - \Lambda_1)_{\max} = K h_0 \left( \frac{\pi}{2} - \log \operatorname{nat} 2 \right),$$

d. i.  $0'',0034 h_0$ , für  $h_0$  in Metern.

Bei  $\beta = 5$  ist der Betrag von  $\Lambda_0 - \Lambda_1$  ein wenig mehr als die Hälfte des Maximalbetrags, bei  $\beta = 10$  gleich  $0'',001 h_0$ . Das macht also für  $h_0 = 1000$  m doch schon  $1''$  in einem praktisch nicht seltenen Fall. Für Bergketten ist  $\Lambda_0 - \Lambda_1$  noch ein wenig grösser, weil die Massen, welche man einer abgebochten Platte entnehmen muss, um eine Bergkette daraus zu machen, den Punkt  $P$  für  $\zeta = 1$  stärker anziehen, als für  $\zeta = 0$ .

Für den Südadhang der Alpen dürfte  $\Lambda_0 - \Lambda_1$  auf ca.  $5''$  ansteigen können, da derselbe steil ist und  $h_0$  4000 m überschreitet.

Da man nun  $\Lambda_0 - \Lambda_1$  aus dem für  $\zeta = 0$  geltenden Differentialquotienten  $d\Lambda : h_0 d\zeta$  nicht herleiten kann, weil derselbe  $\infty$  ist, so scheint es mir, dass man die Reduktion von  $\Lambda_0$  auf  $\Lambda_1$  mit Hilfe der am Fusse der Gebirge beobachteten Werte  $g$  überhaupt nicht ausführen kann. Allerdings würde man aus beobachteten  $g$  für  $d\Lambda : dh = -dg : gds$  nicht gerade  $\infty$  finden, sondern einen positiven, endlichen Wert, der aber ausser ungeeignetem absoluten Betrage, noch immer falsches Vorzeichen haben wird.

Lägen die Schwerstationen etwas über dem Niveau des Gebirgsfusses in freier Luft, etwa im Niveau von  $\Lambda_{\max}$ , so würden sie allenfalls  $d\Lambda : dh$  gleich null ergeben, aber auch keinen brauchbaren Wert.

Durch die Krümmung der Erde werden die mathematischen Beziehungen ein wenig geändert, jedoch nicht etwa so günstig, dass die Benutzung von  $g$  zur Reduktion von  $\Lambda$  weniger bedenklich erschiene. Auf diese Untersuchung kann ich jedoch zur Zeit nicht eingehen, ebenso wenig wie auf die Betrachtung des Falles, dass die Lotabweichungsstation allgemein irgendwo am Abhange eines geböschten Plateaus liegt.

Hier komplizieren sich die Verhältnisse praktisch auch noch dadurch, dass zur Bestimmung von  $dg : gds$  keine  $g$  vorhanden sein werden, die bereits demselben Niveau angehören.

## Achsabsteckung am Simplontunnel.

Von M. Rosenmund, Ingenieur des eidg. topographischen Bureaus.

Die Bestimmung der Richtung eines geradlinigen Tunnels ist im Grunde genommen ein Problem, dessen Lösung durch die heutigen Mittel der Geodäsie keine ausserordentlichen Schwierigkeiten mehr bietet. Es handelt sich dabei um Festlegung einer Vertikalebene durch zwei gegebene Punkte (Tunnelachspunkte), welche so liegen, dass der eine vom anderen aus nicht gesehen wird. Es kann nun vorkommen, dass sich ein Zwischenpunkt finden lässt, der, in der gemeinsamen Vertikalebene gelegen, gestattet, beide Endpunkte zugleich zu sehen. Dieser einfachste Fall einer Tunnelabsteckung traf beispielsweise zu beim Mont Cenis-Tunnel. Häufiger hat man aber dieses Glück nicht und liegen in der Regel bei grösseren Tunnels zwischen den beiden Endpunkten statt nur eines mehrere Höhenzüge, welche eine direkte oberirdische Absteckung ohne vorhergegangene andere geodätische Arbeiten unmöglich machen. In diesem Falle, der für den Simplontunnel, wie auch früher für den Gotthardtunnel, eintrat, werden die beiden gegebenen Achspunkte durch eine Triangulation verbunden und es kann alsdann rechnerisch bestimmt werden, welche Winkel die anstossenden Dreieckseiten mit der Verbindungslinie der Achspunkte, d. h. der Achsrichtung, einschliessen.

Wenn trotz der Einfachheit des Problems der Referent der Einladung der verehrten Redaktion dieser Zeitschrift um Überlassung eines Berichtes entspricht, so geschieht es aus dem Grunde, weil er selbst erfahren hat, dass derartige Beispiele in der praktischen Durchführung manche interessante Frage mit sich bringen, welche der Besprechung wert ist und weil die Absteckung eines grösseren Tunnels doch immer eine der schönsten Anwendungen der Geodäsie auf bautechnischem Gebiet bedeutet. Es wird sich dabei im allgemeinen an dem von ihm verfassten, offiziellen Bericht halten, welchen die Direktion der Jura-Simplonbahn über diese Frage an das schweizerische Eisenbahndepartement gerichtet hat.<sup>1)</sup>

Der Simplontunnel mit seinen nahezu 20 Kilometern übertrifft an Länge alle bisher existierenden, ähnlichen Bauten. Er wird das Alpenmassiv durchbrechen, welches zwischen dem Rhonethal in der Schweiz und dem Diveria-thal in Italien liegt. Die Einmündung des Tracés in den Tunnel liegt auf beiden Seiten in Kurven, währenddem das Mittelstück, 19321 m, geradlinig durchgeführt ist. Von den Kurven-Endpunkten ist jederseits die gerade Linie durch Richtungsstollen von total 408 m nach auswärts ver-

<sup>1)</sup> Spezial-Berichte der Direktion der Jura-Simplonbahn an das schweizerische Eisenbahndepartement über den Bau des Simplontunnels. Erster Teil: Die Bestimmung der Richtung, der Länge und der Höhenverhältnisse. Bern 1901.

längert. Statt eines zweispurigen Tunnels wird hier zum erstenmal das System der Erstellung zweier einspurigen Paralleltunnels in 17 m Abstand von Achse zu Achse durchgeführt; vorläufig wird jedoch nur der nord-östlichere der beiden (Tunnel I genannt) ausgebaut, währenddem der zweite, als Stollen vorgetrieben, namentlich den Kanal für die Luftzuführung in den Tunnel bildet, auch zur hauptsächlichsten Wasserabführung und teilweise zur Materialförderung dient und aus diesen Gründen seine hohe Bedeutung hat. Die Achsabsteckung geschah mit Bezug auf Tunnel I, auf den sich auch obige Angaben bezüglich Längenverhältnisse beziehen.

Bei Entwurf des trigonometrischen Netzes wurden nachfolgende Anforderungen beachtet:

1) Jeder der beiden Tunnel-Achspunkte sollte nach mindestens drei möglichst verschiedenen Richtungen an andere Signale angeschlossen werden.

2) Es sollte mit möglichst wenig Zwischenpunkten der Übergang von einer Seite zur anderen gesucht werden.

3) Um genügende Rechenproben zu erhalten, sollte das Netz aus zwei nebeneinander laufenden Dreiecksketten bestehen, welche in sich, wie auch unter sich, durch möglichst viele Querverbindungen zu kontrollieren waren.

4) Um aus dem trigonometrischen Netz die Länge zwischen den beiden Achspunkten und damit die Länge des Tunnels I ableiten zu können, wurde es angeschlossen an die Seite Wasenhorn-Faulhorn des geodätischen Netzes, welches die astronomische Station Simplon mit dem schweizerischen Netz der Gradmessung verbindet.

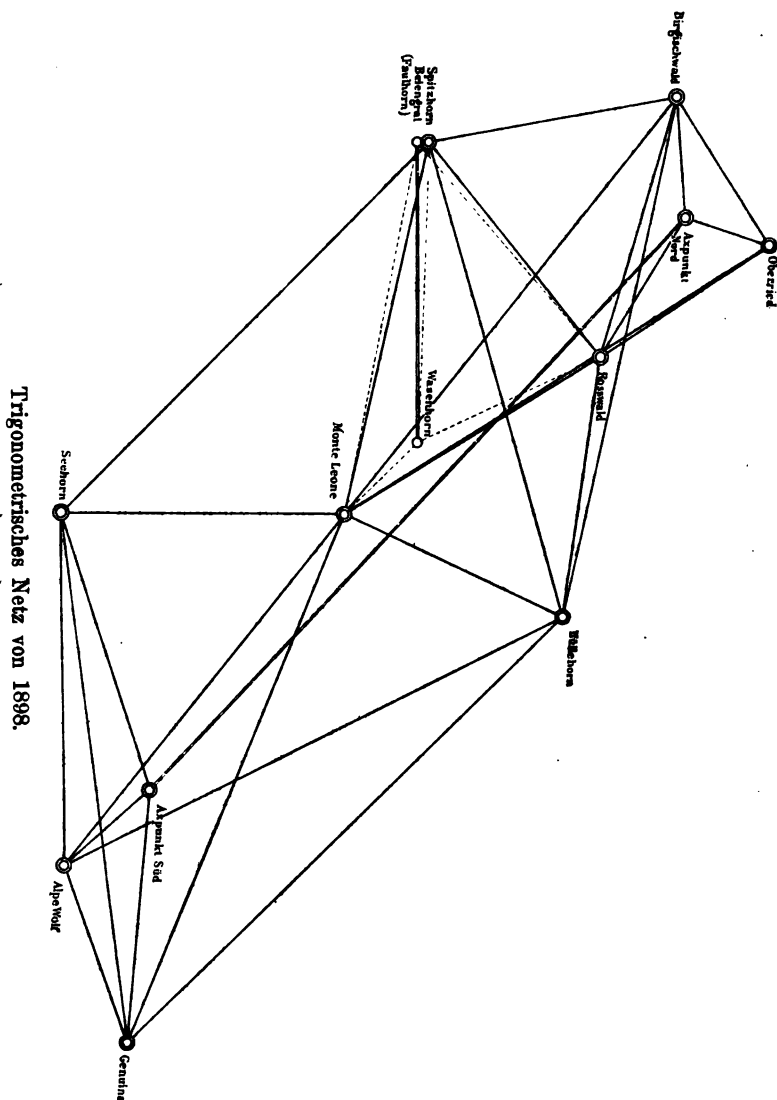
Das trigonometrische Netz für den Simplontunnel umfasst 11 Scheitelpunkte, inklusive der beiden Achspunkte; dazu kommen noch die zwei Anschlusspunkte der Grundlinie. Der höchste Stationspunkt, Monte Leone, liegt 3557 m über Meer, der tiefste, Achspunkt Südseite, 633 m hoch. Die Lage dieses letzteren Punktes in einer tief eingeschnittenen Schlucht gestaltete den Anschluss einigermassen schwierig.

Die trigonometrischen Signale bestehen aus mit Zementmörtel gemauerten Pfeilern, in deren Achse eine Eisenröhre eingelassen ist, deren oberer Rand mit der Oberfläche des Pfeilers bündig ist. In die Röhre wurde eine Holzstange gestellt und über die Spitze der letzteren ein konischer Hut aus Zinkblech gesetzt, welcher mittelst vier eiserner Bolzen fest mit dem Pfeiler verschraubt wurde. Oberer Röhrenrand, Stangenspitze und Hutspitze wurden genau zentriert. Sollte auf dem Signal stationiert werden, so wurde der Blechhut abgehoben, die Stange herausgenommen und der Theodolit zentrisch aufgestellt.

Zur Messung der Winkel, im Sommer 1898 ausgeführt, wurde ein Mikroskoptheodolit aus den Werkstätten von Kern & Cie. in Aarau verwendet, mit 21 cm Horizontalkreis. In Folge eines unglücklichen Sturzes

desselben, musste für zwei Stationen an seiner Stelle ein Noniustheodolit mit 24 cm Horizontalkreis vom gleichen Konstrukteur benützt werden.

Für die Winkelmessungen wurde eine Methode verwendet, ähnlich der



Schreiber'schen.<sup>1)</sup> Auf jeder Station wurden alle Winkelkombinationen zwischen den zu beobachtenden Signalen gleich oft gemessen. Die Zahl der Beobachtungen der Winkel variierte von einer Station zur anderen in der

<sup>1)</sup> Zeitschrift für Vermessungswesen, Band VII: „Anordnung von Horizontalwinkel-Beobachtungen auf der Station“ von Schreiber, Major à la suite des Generalstabes der Armee.

Es wurde nun versucht, den Einfluss dieser Lotstörungen zu schätzen, indem die sichtbaren Massen aus Kurvenkarten und unter Annahme einer mittleren Gesteinsdichte von 2,8 berechnet und ihre Anziehung mit der-

jenigen der Erdmasse zu einer Resultante vereinigt wurde, deren Abweichung von der theoretischen Lotrichtung der Lotstörung entspricht.

Die Berechnung ergab eine grösste Differenz der Störungen in der Meridianrichtung zwischen den beiden Stationen Oberried (ca.  $46^{\circ} 20' 53''$  Breite) und Spitzhorn (ca.  $46^{\circ} 16' 1''$  Breite) von  $30'',6$  und eine grösste Differenz der Störungen senkrecht zum Meridian zwischen den Stationen Alpe Wolfe und Rosswald von  $30'',2$  bei einer Längendifferenz von  $10' 10''$ . Unter der Annahme, dass die zentral gelegene Station Monte Leone frei von Lotstörungen sei und bei Berechnung des Einflusses der relativen Lotabweichungen auf die Richtung der übrigen Stationen ergaben sich Reduktionen bis zu  $5''$ . So betrug auf Station Rosswald die Korrektur für die Richtung Achspunkt Nord bei  $-18^{\circ}$  Neigungswinkel  $+4'',4$ , auf Station Alpe Wolf für die Richtung Achspunkt Süd bei  $-24^{\circ}$  Neigungswinkel  $-5'',0$ . Bei Einführung der reduzierten Winkel erhielt man einen durchschnittlichen Dreieckschluss von nur noch  $1'',7$ , während der grösste Schlussfehler noch  $5''$  betrug.

Die Ausgleichung des Dreiecknetzes geschah in doppelter Weise, einmal mit Winkeln ohne Berücksichtigung der Lotstörungen, dann ein zweites Mal mit Einführung der durch den Einfluss dieser Störungen reduzierten Winkel. Für beide Annahmen wurde das Netz von der sphärischen Oberfläche auf eine Tangentialebene projiziert, welche durch die am zentralsten gelegene Station Monte Leone gelegt worden war. Neben den Koordinaten der als fest angenommenen Stationen Monte Leone und Spitzhorn wurden für die übrigen Punkte zuerst Näherungskordinaten berechnet. Die notwendig werdenden Richtungsverbesserungen im Netz wurden hierauf in bekannter Weise ausgedrückt als Funktionen der Verbesserungen, welche an den Näherungskordinaten anzubringen sind, um auf ihre wahrscheinlichsten Werte überzugehen und die so erhaltenen Gleichungen wurden aufgelöst nach der Methode vermittelnder Beobachtungen.

Mit den 9 überschüssigen Stationen erhielt man 56 Fehlergleichungen und daraus 18 Normalgleichungen mit 18 Unbekannten.

Aus den ausgeglichenen Koordinaten der Tunnel-Achspunkte wurden zuerst in der angenommenen Projektionsebene die Winkel berechnet, welche deren Verbindungslinie mit den anstossenden Dreieckseiten einschliesst. Diese Winkel wurden sodann auf die sphärische Oberfläche zurück projiziert.

Die Rechnungsergebnisse zeigten, dass, je nachdem man eine Reduktion für Lotstörungen an die Winkel anbringt oder nicht, die beiden Annahmen auf eine Differenz in der Achsrichtung führen, welche in der Mitte des Tunnels einer seitlichen Abweichung von 26 Centimeter entspräche. Als definitive Richtung wurde diejenige abgesteckt, welche aus der Berechnung mit Berücksichtigung der Lotstörungen erhalten wurde; nur für diese Annahme wurde auch der Genauigkeitsnachweis durchgerechnet.



Erst nachdem in angeführter Weise das eigentliche Hauptnetz ausgeglichen war, wurde an dieses durch eine besondere Ausgleichung der Anschluss für die Längenbestimmung angefügt. Die Winkelfehler des letzteren berühren daher das Hauptnetz nicht.

Gleichzeitig mit den Normalgleichungen wurden auch die Gewichtsgleichungen aufgestellt und aufgelöst. Da im vorliegenden Fall nur die Fehlerübertragung auf die beiden Achspunkte interessierte, so wurde auch nur für die diesen Punkten entsprechenden Koordinaten die Gewichtsbeziehung durchgeführt. Mittelst der Gewichtsgleichungen war es möglich, folgende zwei Probleme zu lösen:

1) Die Bestimmung des mittleren Fehlers in der abgesteckten Achsrichtung,

2) diejenige des mittleren Fehlers in der Tunnellänge, hervorgebracht durch die zufälligen Beobachtungsfehler der Triangulation.

Sowohl Achsrichtung wie Tunnellänge können ausgedrückt werden als Funktionen der Koordinaten der Achspunkte. Durch partielle Differentiation dieser Funktionen erhält man Zahlenwerte, welche, mit den Gewichtsgleichungen kombiniert, die gesuchten Fehler liefern.

Man erhielt:

Mittlerer Fehler einer Richtung des Dreiecknetzes  $\sqrt{\frac{(v v)}{(n - m)}} = \pm 0''.91.$

Mittlerer Fehler in der Tunnelrichtung  $\pm 0''.70$

Wahrscheinlicher " " " "  $\pm 0''.47$

Mittlerer Fehler in der Tunnellänge in Folge von Übertragung der Fehler des Dreiecknetzes  $\pm 0^m.14.$

Dieser letztere Fehler wird noch bedeutend vergrößert durch die Unsicherheit, welche in der Anschlussseite selbst liegt, so dass der gesamte zu befürchtende, mittlere Fehler in der Tunnellänge  $\pm 0.83$  m beträgt, der wahrscheinliche Fehler  $\pm 0.56$  m.

Es ist auch dieser Betrag gering im Vergleich zu den Fehlern, welche bei Nachmessung der Länge im Tunnelinnern entstehen.

Eine interessante Kontrolle für die Zuverlässigkeit der Schätzungen der Lotstörungen wurde gewonnen durch die astronomischen Bestimmungen der Polhöhe und von Azimuten, welche die schweizerische geodätische Kommission durch ihren Ingenieur, Herrn Niethammer in den beiden Observatorien bei den Tunnel-Endpunkten ausführen liess. Durch Vergleichung der astronomischen und geodätischen Ergebnisse konnte die Grösse der Lotstörungen bestimmt und verglichen werden mit den aus berechneten Gebirgsmassen gefundenen Werten. Man erhielt dabei:

		Polhöhe $\varphi$		Differenz
		astronomisch	geodätisch	astr.-geodät.
Observatorium Nord		$46^{\circ} 19' 35''.78$	$46^{\circ} 19' 41''.36$	— $5''.58$
"	Süd	$46^{\circ} 12' 25''.70$	$46^{\circ} 12' 29''.03$	— $3''.33$
Variation der Lotstörungen im Meridian von Nord auf Süd				+ $2''.25$

Die Berechnung aus den sichtbaren Massen hatte dagegen ergeben +  $0''.7$ , d. h. die Variation wurde um  $1''.5$  kleiner erhalten.

		Im weiteren wurde gefunden:		Differenz
		astronomisch	geodätisch	astr.-geodät.
Auf Observatorium Nord				
Azimut gegen Sgl. Birgischwald		$263^{\circ} 0' 22''.20$	$263^{\circ} 0' 25''.62$	— $3''.42$
"	Sgl. Rosswald	$118^{\circ} 17' 59''.69$	$118^{\circ} 18' 2''.64$	— $2''.95$
im Mittel				— $3''.19 = a_1$

		astronomisch	geodätisch	astr.-geodät.
Auf Observatorium Süd				
Azimut gegen Sgl. Genuina		$92^{\circ} 3' 42''.65$	$92^{\circ} 3' 31''.10$	+ $11''.55 = a_2$

Die Variation der Azimutdifferenz von Nord auf Süd

beträgt demnach  $a_2 - a_1$  . . . . . +  $14''.74$

Die Variation der Lotstörungen in der Richtung senkrecht zum Meridian wird hieraus

$$\eta = (a_2 - a_1) \cotg \varphi = + 14''.11$$

währenddem bei Berechnung aus den sichtbaren Massen nach der Karte erhalten worden war +  $16''.7$ , d. h. eine um  $2''.6$  grössere Variation.

Differenzen von 2—3" in der Lotrichtung können auf ein Netz von der Form desjenigen für den Simplontunnel keinen Einfluss mehr ausüben. Im übrigen hat die Kontrolle bestätigt, dass es gerechtfertigt war, im vorliegenden Falle den Einfluss der Lotstörungen zu berücksichtigen.

Nachdem durch Berechnung festgestellt war, welche Winkel die Tunnelrichtung mit den anstossenden Dreieckseiten auf den beiden Achspunkten der Triangulation einschliessen, handelte es sich darum, diese Richtung ein für allemal zu versichern. Es geschah dies dadurch, dass auf jeder Tunnelseite zwei feste Visiermarken möglichst genau in die gleiche Vertikalebene mit der gefundenen Achsrichtung gesetzt wurden, die eine zur Kontrolle der anderen. Diese Marken, in verschliessbaren Nischen gelegen, bestehen aus eisernen Kasten mit einer vertikalen Visierspalte, welche mit einem Fenster aus weissem Milchglas versehen ist, so dass sie sowohl bei Tag wie bei Nacht, im letzteren Falle mit Benützung einer dahinter gestellten Lampe, anvisiert werden kann. Die Breite der Spalte richtet sich nach der Entfernung der Visiermarken. Während dieselbe auf der Nordseite 561 und 748 m beträgt, wobei eine Spaltenbreite von 20 mm als die günstigste erkannt wurde, konnte sie auf der Südseite nicht grösser als 92 resp. 53 m genommen werden, infolge der steilen Felswände der Schlucht, in welche der Richtstollen ausmündet; die Breite der Visierspalte beträgt

dementsprechend nur 2 Millimeter. Die geringe Entfernung des Achspunktes von der festen Visiermarke auf der Südseite bietet den Uebelstand, dass bei Verlängerung der kurzen Basis Fehler sich in weit grösserem Masse übertragen als für eine längere Visierbasis. Man hat die Einwendung gemacht, dass es für diesen Fall angezeigt gewesen wäre, Kollimatoren zu verwenden, ähnlich wie sie auf Sternwarten im Gebrauch sind, um das Bild einer nahe gelegenen Mire so weit zu entfernen, dass das Okular für die Entfernung unendlich eingestellt bleiben kann und ein Ausziehen desselben vermieden wird. In der That bringt die Verstellung des Okularauszuges die Gefahr einer Veränderung der Kollimationsachse des Fernrohrs mit sich. Aber die Anbringung von Kollimatorlinsen hätte in der Hinsicht Schwierigkeiten bereitet, als für die Winkelmessungen, welche notwendig waren, um die Visiermarke in ihre richtige Lage zu setzen und für die nachherigen Absteckungen zwei Instrumente von verschiedener Konstruktionshöhe verwendet wurden, dass auch die beiden Marken unter zwei ganz verschiedenen Höhenwinkeln gesehen wurden, so dass es für all diese Fälle nicht nur einer, sondern vier verschiedener Linsen bedurft hätte, deren optische Achsen genau in eine Vertikalebene mit der Tunnelachse zu bringen und unverändert zu erhalten wohl nicht so leicht gewesen wäre. Im übrigen wurde den Erbauern der Instrumente, Kern & Cie. in Aarau, für die Absteckungen besondere Sorgfalt in der Bearbeitung des Okularauszuges anempfohlen. Die erwähnte Fehlerquelle musste vermutlich auch aufgehoben werden durch die symmetrischen Beobachtungen abwechselnd in beiden Fernrohrlagen.

Dass schliesslich die durch Ausziehen des Okulars entstandenen Kollimationsfehler keinen besonders schädlichen Einfluss ausgeübt haben, ist heute bereits nachgewiesen, indem zu zwei verschiedenen Malen ein ca. 500 m weit im Tunnel abgesteckter Fixpunkt benützt wurde, um vom Observatorium aus den Winkel nachzumessen, welchen die abgesteckte Tunnelrichtung mit einer Seite der Triangulation bildet, andererseits auch der Winkel zwischen der einen Visiermarke und derselben Seite beobachtet wurde. Man erhielt:

Am 2. bis 4. Dezember 1899.

Winkel Tunnelmarke — Sgl. Genuina  $140^{\circ} 29' 16''.6$

Winkel Fixpunkt im Tunnel — „ „  $140^{\circ} 29' 15''.2$

mithin Tunnelmarke um  $1''.4$  links von der abgesteckten Achse.

Am 26. bis 27. Mai 1901.

Winkel Tunnelmarke — Sgl. Genuina  $140^{\circ} 29' 12''.5$

Winkel Fixpunkt im Tunnel — „ „  $140^{\circ} 29' 13''.5$

mithin Tunnelmarke um  $1''.0$  rechts von der abgesteckten Achse.

Nach der Triangulation sollte sein Winkel

Achsrichtung — Sgl. Genuina =  $140^{\circ} 29' 12''.92$

Im Winter wurde dieser Winkel schon nach früheren Beobachtungen wie auch hier wieder um 4—5" grösser erhalten als im Sommer, welche Erscheinung mit den ungewöhnlichen atmosphärischen Verhältnissen in der fortwährend beschatteten Schlucht während der kalten Jahreszeit zusammenhängen muss.

Um die Lage der Visiermarken in Bezug auf die Achsrichtung des Tunnels zu kontrollieren, wurden auf der Nordseite 472, auf der Südseite 384 Winkel darauf gemessen zu den verschiedensten Jahreszeiten. Diese Messungen zeigten, dass auf der Nordseite die Marken um 0",14 rechts, auf der Südseite um 0",08 rechts von der theoretisch berechneten Richtung abstehen.

Nach Festlegung der Visiermarken ist die Verlängerung der Achsrichtung in den Tunnel hinein eine einfache Operation. Ausgehend von den in der Nähe der Achspunkte, in der Tunnelrichtung erstellten Observatorien wird mit durchschlagbaren Fernröhren, deren Drehachse in den Lagern vertauscht werden kann, die Visiermarke einvisiert, das Fernrohr gegen den Tunnel herabgekippt. Die Verschiebung einer über einem Fixpunkt im Tunnel aufgestellten Acetylenlampe in die Visierrichtung wird telephonisch vom Observatorium aus geleitet. Dabei steht die Lampe auf einem Stativ mit verschiebbarem Schlitten; für jede Visur wird die Lage des Schlittens an einer Skala abgelesen und zur Kontrolle graphisch auf einem Papierstreifen markiert. Die Bestimmung eines Fixpunktes geschieht durch mindestens 8 Visuren abwechselnd in beiden Lagen des Fernrohrs. Das Mittel sämtlicher Ablesungen liefert die Lage der Achsrichtung. Kann nicht weiter in den Tunnel hinein visiert werden, so wird auf dem letzten der abgesteckten Richtungspunkte eine neue Aufstellungsstation für das Absteckungsinstrument gemacht. Es hat sich dabei gezeigt, dass zu lange Visuren vom Observatorium aus nicht empfehlenswert sind, indem die verschiedenartigen Luftströmungen ausserhalb und innerhalb des Tunnels ein starkes Zittern der Bilder oder Unregelmässigkeit in ihrer Form hervorbringen. Bei Aufstellung des Absteckungsinstrumentes im Innern des Tunnels verschwinden diese nachteiligen Erscheinungen und bei der Vorzüglichkeit der Ventilation ist es möglich, die Lichtbilder noch auf 4 Kilometer Entfernung beobachten zu können, wenn die Arbeiten im Tunnel eingestellt sind. Es geschieht dies jeweils für die sog. Hauptabsteckungen, an welchen ausser der Festlegung der Achsrichtung auch ein Nivellement im Tunnel ausgeführt wird, sowie eine Längenmessung mittelst Messstangen von 5 m Länge, mit Berücksichtigung ihrer Neigungen. Eine Hauptabsteckung dauert 24 bis 32 Stunden; bis dahin fanden jährlich deren zwei auf jeder Tunnelseite statt, künftig werden sie auf eine per Jahr reduziert. Ausser den Hauptabsteckungen haben selbstverständlich während des Baues mit vorrückender Arbeit provisorische Einmessungen fortwährend attzufinden.

## Höhenmessungen in Aussig, Österreich.

Von *Hermann Fischer*, Ingenieur und Stadtgeometer.

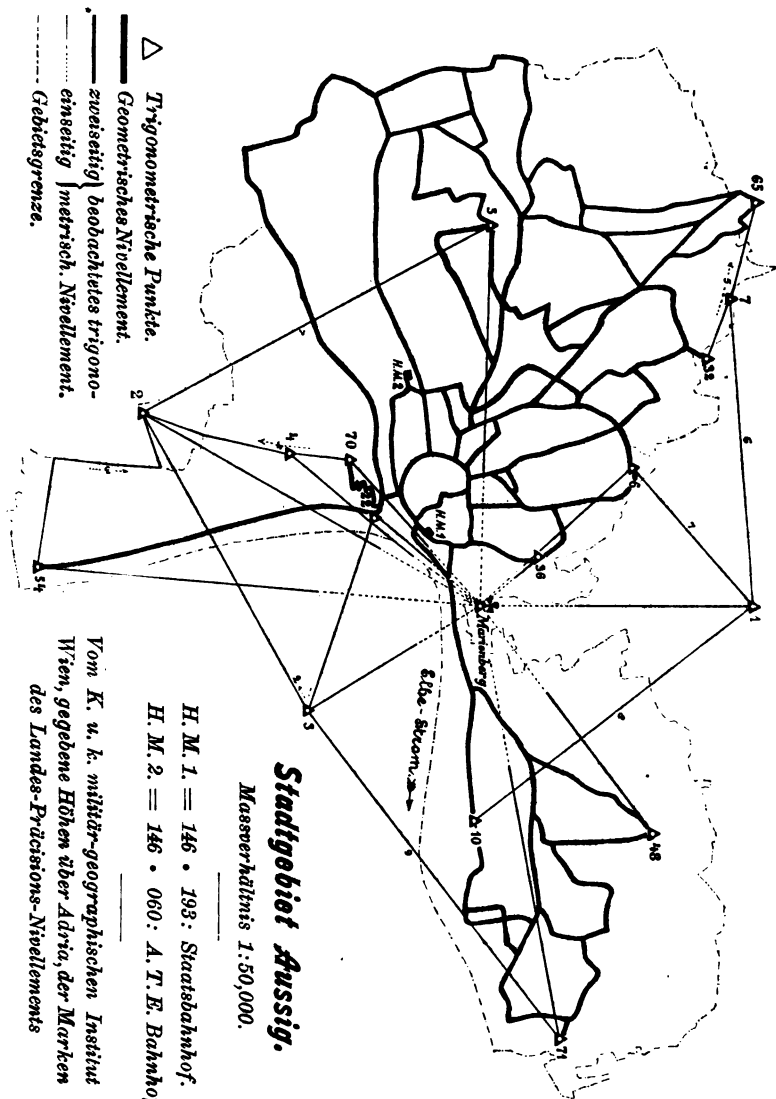
Im Anschluss an unsere Mitteilungen in der Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrgang 1898, Seite 353—359, dürfte der endgültige Abschluss des Nivellements I. Ordnung in Aussig von einigem Interesse sein, da die kuppelte Lage des Vermessungsgebietes einerseits, und die Kostenersparnis andererseits, zu folgendem Verfahren führte:

Das Stadtgebiet Aussig umfasst zur Zeit einen Flächeninhalt von 1524 ha mit 38100 Einwohnern, wird durch den Elbestrom und die umliegenden Gebirgsketten begrenzt, welche letztere durch das Biela- und Kleischbachthal, sowie die Leinischer Hölle durchschnitten sind. Ausserdem schiebt sich der Marienberg — ein Phonolithfelsen — zwischen den Hauptstadtteil und den sogenannten Schön-priesener Stadtteil. Das geometrische Nivellement I. Ordnung zeigt infolgedessen keine sehr günstige Form (vergl. die Netzkarte).

Die Triangulierungspunkte 54 bzw. 10, 48, 71 hängen nur an einem doppelt ausgeführten Nivellementszug. Um nun eine rohe Kontrolle für das geometrische Nivellement zu erhalten, und gleichzeitig die umliegenden charakteristischen Höhen kennen zu lernen, ist ein trigonometrisches Nivellement ausgeführt, welches überraschend gute Resultate zeigt. Veranlassung hierzu gab die projektierte Neuanlegung eines zweiten Wasserwerkes. Das bestehende Wasserwerk liegt in der Nähe des Triangulierungspunktes 65 und hat eine Höhe von 206·06 für den Einlauf und 202·58 für die Ablassschleiersohle. Das neue Wasserwerk soll in die Nähe des Triangulierungspunktes 71 kommen und dieselbe Druckhöhe, wie das bestehende, erhalten. Eine weitere Veranlassung, die Höhen der Triangulierungspunkte 2, 4, 70 und der dazwischenliegenden kennen zu lernen, ergab die Feststellung, dass die vorher genannten Punkte nicht auf einer gleichmässig entstandenen Felsmasse ruhen, sondern, dass zwischen der ersten und der späteren Felsbildung ein Zeitraum verflossen sein muss, welcher die Bildung einer Letten- und Kohlenschicht von etwa 1·5 Meter Mächtigkeit ermöglichte. Diese Lettenschicht führt Grundwasser und gab zu Terrainbewegungen Veranlassung. Die Tragweite dieser Terrainbewegungen wurde im Volksmunde bedeutend vergrössert, und beabsichtigt deswegen der Stadtgeometer alle 5 oder 10 Jahre die Lage der vorgenannten Punkte zu prüfen, um eventl. Einwendungen begegnen zu können.

Das trigonometrische Nivellement wurde mit dem Universal-Nivellier-Instrument von Starke und Kammerer, Wien, welches einen Höhenkreis mit 2 Nonien und 20" direkter Ablesung hat, so ausgeführt, dass z. B. die Beobachtung von  $\triangle 5$  nach  $\triangle 2$  vormittags und die entgegengesetzte

Beobachtung also von  $\triangle 2 - \triangle 5$  nächsten Tages vormittags, annähernd um dieselbe Zeit geschah. Hierdurch sollte die Einwirkung der Lichtkurve soweit möglich eliminiert werden. Die Beobachtung selbst erfolgte



durch Ablesung beider Nonien bei einspielender Libelle, dann dieselbe Beobachtung bei durchgeschlagenem Fernrohr, alsdann wurde das Instrument verstellt und die Beobachtung zum zweiten Male vorgenommen.

Die Berechnung wurde nach der Formel  $H - H' = D \cdot \tan \alpha + D^2 \left( \frac{1-k}{2r} \right)$  vollzogen, wobei für  $D$  der endgültig festgestellte Längenwert

zwischen den betreffenden Punkten aus den Triangulierungsoperaten, für  $\log \left( \frac{1-k}{2r} \right) = \log 2 \cdot 83356 - 10$  angenommen wurde. Die gegenseitig beobachteten Werte sind alsdann gemittelt und das Mittel als vorläufiger Wert in Rechnung gestellt. Bei der Ausgleichung sind die Resultate des geometrischen Nivellements I. Ordnung als fehlerlos angenommen worden.

Demnach stellte sich die Rechnung wie folgt: Es wurde  $\triangle 2$  abgeleitet aus den gegenseitigen Zielungen bezw. Zügen von 1.)  $\triangle 5$ , 2.)  $\triangle 22$ , 3.)  $\triangle 54$ , 4.)  $\triangle 70$  aus, und das arithmetische Mittel gebildet, wobei als Gewicht  $1/D$  angenommen wurde. Die übrigbleibenden Verbesserungen betrugen von 1.)  $-7 \cdot 2$  cm, 2.)  $+2 \cdot 3$  cm, 3.)  $+5 \cdot 7$  cm, 4.)  $-1 \cdot 5$  cm.

In ähnlicher Weise wurden die übrigen Punkte berechnet, nämlich  $\triangle 7$  in Zug 5 mit einer Schlussdifferenz  $d$  von  $0 \cdot 3$  cm,  $\triangle 1$  von 6.)  $\triangle 7$ ,  $d = -0 \cdot 7$  cm, 7.)  $\triangle 6$ ,  $d = +3 \cdot 1$  cm, 8.)  $\triangle 10$ ,  $d = 5 \cdot 2$  cm. Die gegenseitige Zielung 9.)  $\triangle 3 - \triangle 71$  ergab für  $d = 1 \cdot 9$  cm.

Nachdem durch die vorstehenden Resultate bewiesen war, dass diese Berechnung hinreichend ist und ein etwaiges anderseitiges Ausgleichungsverfahren überflüssig erscheint, wurde folgende Schlusskontrolle ausgeführt, welche durch die zentrale Lage des Triangulierungspunktes  $\triangle$  Marienberg ermöglicht wurde.

Die Ergebnisse zeigt folgende Tabelle:

Anfangshöhe	Gemessener Höhenunterschied.	Vorläufige Höhe von $\triangle$ Marienberg.	Entfernung km	Gewicht $\frac{1}{D^2}$	Verbesserung cm
1.	2.	3.	4.	5.	6.
$\triangle 54 = 141 \cdot 632$	$+135 \cdot 270$	276 · 902	2 · 941	0 · 12	$-1 \cdot 9$
$\triangle 2 = 380 \cdot 977$	$-104 \cdot 055$	276 · 922	2 · 590	0 · 15	$-3 \cdot 9$
$\triangle 4 = 287 \cdot 116$	$-10 \cdot 184$	276 · 932	1 · 637	0 · 37	$-4 \cdot 9$
$\triangle 22 = 136 \cdot 419$	$+140 \cdot 451$	276 · 870	0 · 922	1 · 18	$+1 \cdot 3$
$\triangle 70 = 204 \cdot 190$	$+72 \cdot 698$	276 · 888	1 · 421	0 · 50	$-0 \cdot 5$
$\triangle 5 = 218 \cdot 559$	$+58 \cdot 404$	276 · 963	2 · 542	0 · 15	$-8 \cdot 0$
$\triangle 6 = 268 \cdot 207$	$+8 \cdot 667$	276 · 874	1 · 343	0 · 56	$+0 \cdot 9$
$\triangle 36 = 194 \cdot 053$	$+82 \cdot 829$	276 · 882	0 · 511	3 · 85	$+0 \cdot 1$
$\triangle 1 = 421 \cdot 158$	$-144 \cdot 274$	276 · 884	1 · 772	0 · 32	$-0 \cdot 1$
$\triangle 48 = 188 \cdot 795$	$+88 \cdot 067$	276 · 862	1 · 847	0 · 29	$+2 \cdot 1$
$\triangle 71 = 210 \cdot 406$	$+66 \cdot 535$	276 · 941	2 · 906	0 · 12	$-5 \cdot 8$
$\triangle 3 = 284 \cdot 944$	$-8 \cdot 083$	276 · 861	1 · 315	0 · 58	$+2 \cdot 2$
Hilfswert 276 · 800			8 · 19		
+			83		

Das Nivellement II. Ordnung, zur Bestimmung der einzelnen Terraihöhen, ist im einfachen Gelände geometrisch, im schwierigeren Gelände tachymetrisch ausgeführt. In der Regel sind die Tachymeterterrainpunkte von zwei Standpunkten beobachtet.

Im ganzen sind bis jetzt 99 Tachymeterpolygonzüge aufgenommen, berechnet und aufgezeichnet. Die Coordinatenberechnung der Tachymeterzüge erfolgte ähnlich der preussischen Katasteranweisung IX, nur ist noch eine Spalte für Höhen eingeschaltet. Die Resultate hierfür überschritten nirgends die Fehlergrenze der Tafel III (: ungünstige Verhältnisse:), der Anweisung IX, die Höhen wichen in den ungünstigsten Fällen nur um einige Centimeter ab. Bemerkt sei hier noch, dass ich eine Tachymeterlatte mit Schieber anfertigen liess, welche stets auf Instrumentenhöhe gestellt wurde. Bei ungünstigen Visuren ist die 4 m lange Nivellierlatte benützt worden. Als Tachymeter kam das eingangs erwähnte Universal-Nivellier-Instrument in Anwendung. Von einigem Interesse dürften die Gesichtspunkte für die Bestimmung des Maximalfehlers für die Höhenaufnahme des Geländes sein.

Der Letten- Lehm- und lehmartige Sand- und Kiesboden an Berglehnen ist in einer fortwährenden Thätigkeit. Bei sehr nasser Jahreszeit quillt er an, vergrössert sein Volumen durch Wasseransaugung, die Oberfläche hebt sich bis 15 mm, ein Teil presst nach abwärts zu und verursacht Rutschungen, welche dem menschlichen Auge nicht immer auffallen. Als Beweis führe ich von vielen Beobachtungen folgende an: Im Herbste 1890 nahm ich bei der Stadtvermessung in Crimmitschau ein Gelände auf, welches in einem Gefälle von etwa 1 : 9 lag und mit Roggen bestellt, dessen Pflanzen bereits 1 dm hoch waren. Im Felde selbst wurde ein Kleinpunkt mittelst Drainrohr ca. 4 dm unter Erdoberfläche vermarkt und das Loch offen gelassen.

Im Herbste 1891 unmittelbar nach der Roggenernte, bei Gelegenheit der Nivellementsaufnahme, bestand das Loch über dem Rohr noch, nur war es oben 15 cm nach abwärts gedacht verschoben und ging gekrümmt auf das noch senkrecht stehende Rohr hinab. Im Felde selbst befanden sich Risse von 2 cm Breite und 30 cm Tiefe.

Die Beobachtung der Risse im reinen Letteboden in Aussig, bei einem Geländegefälle von 1 : 6 ergab im Sommer 1899 Breiten bis 11 cm und Tiefen bis 1.0 Meter.

Unter Berücksichtigung des Vorhergesagten, ferner unter der Voraussetzung, dass der Boden durch Bearbeitung eine Auflockerung bis 1 dm aufweist, und dass bei der Auswahl der aufzunehmenden Geländepunkte Unebenheiten von 1 dm vernachlässigt werden, ist der im ungünstigsten Falle anzunehmende Maximalfehler auf  $\pm 1$  dm festgesetzt worden. Nivellements bei neuzubauenden Strassen haben Abweichungen bis zu 1 dm,



zwischen dem aufgenommenen und dem durch Rechnung aus der Uraufnahme bestimmten Terrainpunkte ergeben und ist es demnach begründet, dass man Erdbewegungen ruhig nach der Uraufnahme vergeben kann, ohne den Unternehmer zu schädigen. Dieses kann hier umsomehr geschehen, da der Unterzeichnete bei der Kalkulation der neuen Strassenhöhen in der Regel 1 m über dem jetzigen Erdboden blieb, um den Bauschutt, Keller- und Fundamentaushub in nächster Nähe verwenden zu können. Erdabgrabungen kommen nur im steileren Gelände vor.

H. Fischer.

## Gesetze und Verordnungen.

Vergl. Heft 1, Seite 23—27.

(Schluss).

§ 12. Den Messungsbehörden, deren Vorstände nicht im Besitze eines zu Polygonisierungen geeigneten Theodoliths sind, kann der von den Regierungsfinanzkammern für deren technisches Revisions-Bureau beschaffte Theodolith zu den Arbeiten behufs Ergänzung und Erhaltung des Polygonnetzes hinausgegeben werden.

§ 13. Die Koordinatenwerte der von den Messungsbehörden bestimmten Punkte sind als „Nachtrag der von der Messungsbehörde N. bestimmten Polygon- und Sackpunkte“ am Schlusse der amtlichen Koordinatenverzeichnisse (vergl. § 27 und § 53 Ziff. 5 der Neumessungsinstruktion vom 15. Februar 1898) vorzutragen.

Ebenso sind die Punkte mit den entsprechenden Signaturen und Nummern in den Korrektionsblättern einzutragen.

Die Revision der einschlägigen Elaborate wird dem technischen Bureau der Regierungsfinanzkammern Gelegenheit geben, auch das dort hinterlegte Exemplar des Koordinatenverzeichnisses zu ergänzen. Auch werden die Regierungsfinanzkammern die Verzeichnisse der Messungsbehörden behufs Prüfung der Vollständigkeit und des Gleichlauts beider Verzeichnisse in angemessenen Zeitperioden sich vorlegen lassen.

§ 15. Wenn ausserhalb des Bereiches von Neumessungen von den Messungsbehörden Ummessungen erheblichen Umfangs im Anschlusse an das Dreiecksnetz der Landesvermessung nach der Polygonal-Methode durchgeführt werden, so ist das Polygonnetz nach den Bestimmungen der Neumessungs-Instruktion vom 15. Februar 1898 zu versichern. Ausnahmsweise kann in solchen Fällen auf berichtlichen Antrag der Messungsbehörde die Regierungsfinanzkammer die Verwendung von Versicherungsmaterial aus dem der Messungsbehörde zur Verfügung stehenden oder im Benehmen mit dem Kataster-Bureau zur Verfügung zu stellenden Vorräte bewilligen.

Auf die Erhaltung solcher Polygonnetze finden die Bestimmungen der §§ 1—14 gleichmässige Anwendung.

§ 16. Es bleibt vorbehalten, für bestimmte Neumessungsgebiete regelmässige, periodisch wiederkehrende Kontrollen des gesamten Polygonnetzes anzuordnen.

Dieselben sind von den Aufsichtsstellen bei dem Staatsministerium der Finanzen insbesondere dann zu beantragen, wenn häufigere Verlustfälle ein unverhältnissmässiges Anwachsen des Aufwandes für Wiederherstellung der Punkte oder einen störenden Einfluss auf rasche Abwicklung des Messungsdienstes wahrnehmen lassen sollten.

Die §§ 11, 14 und 16 handeln von der Höhe und der Aufbringung der Kosten. Im Allgemeinen ist der Grundsatz festgehalten, dass die Kosten als ein Teil der allgemeinen Messungskosten anzusehen und daher von den Parteien zu tragen sind. In Fällen, wo daraus unbillige Härten erwachsen würden, ist die Möglichkeit der Uebernahme auf die Staatskasse vorbehalten.

Der zweite Abschnitt (§§ 17—35) enthält die Vorschriften für den „Vollzug und die Bearbeitung der Fortführungsmessungen.“ Dieselben lauten:

§ 17. Die Fortführung der Kataster-Neumessungen erfolgt auf der Grundlage der den Messungsbehörden nach Massgabe des § 79 Ziff. 4 der Neumessungs-Instruktion vom 15. Februar 1898 hinausgegebenen Befehle, insbesondere der Handrisse. Die Ergebnisse sind als Grundlage für die Planstein-Ergänzung nach den bestehenden Vorschriften in die Korrektionsblätter überzutragen.

§ 18. Von jedem Handrisse der Kataster-Neumessungen und jedem etwa zugehörigen Ergänzungshandrisse — §§ 40—44, dann § 70 Ziff. 2 der Neumessungs-Instruktion vom 15. Februar 1898 — erhält die einschlägige Messungsbehörde zwei Abdrücke, welche in zwei getrennten Sammlungen zu verwahren sind. Die Abdrücke der einen Sammlung haben ausschliesslich zum Vortrage der im nachstehenden § 29 angeordneten Hinweisungen auf die Fortführungshandrisse zu dienen und dürfen aus der Registratur der Messungsbehörde nicht entfernt werden; die Abdrücke der andern Sammlung sind für den Hand- und Feldgebrauch bestimmt.

Als Beilage zu der Handriss-Sammlung erhält die Messungsbehörde Uebersichtskarten, welche auf Grund der 5000teiligen oder 2500teiligen Katasterpläne hergestellt sind und den Umfang wie die Nummerierung der einzelnen Handrisse zur Darstellung bringen.

Ebenso werden nach Abschluss jedes Flurbereinigungsunternehmens der treffenden Messungsbehörde Kopien der einschlägigen Handrissblätter übermittelt, welche, wenn sie nur in einem Exemplare vorliegen, möglichst sorgfältig vor Beschädigung zu bewahren sind.

§ 19. Ueber die Handrissabdrücke und Uebersichtskarten ist ein besonderes Verzeichnis anzulegen und evident zu halten.

Weitere Handrissabdrücke können in Verlust- und Beschädigungsfällen von der Kasse des Kataster-Bureaus beziehungsweise von der Flurbereinigungs-Kommission zu den jeweils festgesetzten Preisen bezogen werden.

Die — dauernde oder auch nur vorübergehende — Abgabe von Handrissen an Behörden wie an Private bleibt untersagt. Die Erteilung von Auszügen an Interessenten ist von diesem Verbote nicht berührt.

§ 20. Alle Fortführungsmessungen, soweit sie nicht für die Plan- und Katasterfortführung belanglos sind (wie bei Pachtteilungen, Garten- und Parkanlagen und dergl.), sind an das Punkten- und Liniennetz der ursprünglichen Aufnahme in der Weise anzuschliessen, dass aus dem Zusammentrage der in den Handrissabdrücken dargestellten ursprünglichen Aufnahme und der in den Fortführungshandrissen niedergelegten Messungsergebnisse ein den neuesten Stand darstellender Plan in jedem für geometrische Arbeiten gebräuchlichen Massstabe hergestellt werden kann.

§ 21. Im freien Gelände ist der Anschluss an die ursprüngliche Aufnahme in der Regel dadurch zu gewinnen, dass die ursprünglichen Messungslinien wieder hergestellt werden und in diese die Grundlinie der Fortführungsmessungen regelrecht eingebunden wird (vergl. unten § 24).

Wo dieses Vorgehen aus äusseren Gründen unmöglich erscheinen sollte, sind an geeigneten Stellen neue Einbandlinien in das ursprüngliche Netz einzuschalten. Aeussersten Falls sind die Fortführungsmessungen an solche feste Punkte anzuschliessen, von denen aus den Handrissen und Plänen ersichtlich ist und durch einige, im Fortführungshandrisse niederzulegende Anmessungen nachgewiesen wird, dass sie seit der ursprünglichen Aufnahme beziehungsweise seit der letzten an die Aufnahme angeschlossenen Fortführungsmessung eine Veränderung nicht erlitten haben (vergl. § 35 Ziff. 4 der Neumessungs-Instruktion vom 15. Februar 1898).

§ 22. In Städten und Ortschaften müssen (abgesehen von den Fällen unter § 10 oben) bei vorschreitender Bebauung besonders häufig die ursprünglichen Messungslinien durch neu einzubindende ersetzt werden. Die neuen Messungslinien sind alsdann in Rücksicht auf den Anschluss späterer Messungen und Grenzbestimmungen nach Thunlichkeit so zu wählen, dass eine Verbauung der Durchsicht ausgeschlossen ist. Nötigen Falls können Gebäudefluchten, Zaun- und Mauerlinien unmittelbar benützt werden, wenn sie bei früheren Anlässen in das Netz eingebunden wurden und die Sicherheit des Einbandes durch genügende Anmessungen erprobt wird.

Bei Einmessung von kleinen An- und Umbauten, wie von neuerrichteten kleineren Nebengebäuden genügt die Anmessung auf die nächstgelegenen älteren Bauten unter Erhebung entsprechender Gegenmaasse.

§ 23. Unabhängig von dem Anschluss der Fortführungsmessungen

an die ursprüngliche Aufnahme sind alle jene Messungen, bei welchen ebensowohl Grenz- als Flächenänderungen in Frage kommen (nicht aber letztere allein, wie bei Neubauten mit Hofraum-Erweiterungen etc.) in der Weise anzuordnen, dass die Berechnung der neugebildeten Trennstücke beziehungsweise der Flächen-Ab- und Zugänge nach Naturmaassen erfolgen kann.

Von der Erhebung der zur Berechnung nötigen Naturmaasse darf — für ganze Grundstücke oder einzelne Punkte — nur dann abgegangen werden, wenn diese Erhebung wegen äusserer, nicht zu umgehender Hindernisse technisch minderwertigere Ergebnisse liefern würde, als die Aufmessung der fraglichen Punkte in anderer Weise. In solchem Falle ist dann in der Regel die Flächenberechnung auf einem für das einschlägige Messungsoperat herzustellenden Plane vorzunehmen, dessen Verjüngung eine geringere ist, als diejenige des einschlägigen Katasterplanes.

Bei geringwertigen Grundstücken, wie Flussauen, Oedungen, Weiden u. s. w. kann die Flächenberechnung graphisch auf einem Abdrucke des Katasterplanes erfolgen.

§ 24. Bezüglich des Messungsverfahrens selbst kommen die bei den Neuaufnahmen massgebend gewesenen Instruktionsbestimmungen bei den Fortführungsmessungen zur sinngemässen Anwendung. Demnach sind folgende Vorschriften genauestens zu beachten:

- a) Die Längenmessungen sind mit 5 m Latten oder mit Stahlbandmaassen von 20 m Länge und mindestens 1 cm Stahlbreite auszuführen. Für kleinere Messungen können im Ummessungsdienste ausnahmsweise 3 m Latten oder Stahlbänder von geringerer Breite als 1 cm zur Anwendung kommen.
- b) Unabhängig von dem Maassstabe der Kartierung sind die Masse für die gewöhnlichen Punkte auf halbe Decimeter, für alle Bindepunkte und die Endmaasse, sowie für alle Punkte bei Städte- und Ortschaftsmessungen auf Centimeter abzulesen. Alle Messungen erfolgen in durchlaufender Zählung für die ganzen Linien.
- c) Alle Messungs- und Bindelinien müssen zur Erlangung einer sofortigen Probe und zur etwaigen Ermittlung eines konstanten Längenmessungsfehlers ihrer ganzen Länge nach gemessen werden.

Für jede Messungslinie, deren Lage nicht durch eine andere in sie einmündende Messungslinie versichert ist, muss, wenn ihre Neigung gegen eine der beiden Linien, in welche sie einfällt, nicht mehr als ein Viertel eines rechten Winkels von der Senkrechten abweicht, ausser ihrer Einbindung und ihrer eigenen Länge noch ein versicherndes Maass gemessen werden. Ebenso sollen im allgemeinen Linien nicht unter Winkeln kleiner als  $30^\circ$  einbinden.

- d) Verlängerungen von Messungslinien über die Einbandstellen hinaus dürfen ein Zehntel der Grundlinie nicht übersteigen.
- e) Rechtwinklige Abstände sind zur Festlegung von Eigentumsgrenzen oder Gebäuden, sowie von sonst scharf markierten Punkten bei einer Länge über 1 m, zur Feststellung von nicht scharf markierten Punkten (Ufer von Gewässern, Kulturausscheidungen u. dergl.) bei einer Länge über 5 m mit dem Prismenkreuz oder doch einem Winkelprisma zu bestimmen. — Beträgt die Länge von Ordinaten mehr als 50 m im ebenen und 25 m im durchschnittenen Gelände, so ist die Lage des angemessenen Punktes durch Hypothenusensmessung oder ein sonst versicherndes Maass zu erproben. Soweit bei Grundstücken von erheblicher Ausdehnung die Ordinaten lediglich zur Flächenberechnung (§ 23 Abs. 1 oben) benützt werden und demnach die Unsicherheit der Winkelfällung keinen erheblichen Einfluss gewinnen kann, ist die Benützung von längeren Ordinaten gegenüber der Zerlegung des Grundstücks in eine Mehrzahl von Rechnungsfiguren vorzuziehen.
- f) Zur Festlegung von Grundstücksgrenzen sollen Verlängerungen derselben in Messungslinien, sofern diese Festlegung nicht durch die Naturmaassberechnung ohnedem ausgeschlossen ist, ohne weiteres versicherndes Maass nicht über 10 m genommen werden. Als Kontrolle für den Planeintrag sind aber solche Verlängerungen bei jeder sich bietenden Gelegenheit heranzuziehen. Wird ausnahmsweise (§ 23, Abs. 2 oben) ein Punkt durch Einkreuzen (Bogenschnitt zweier gemessenen Geraden) bestimmt, was nur bei günstigem Schnittwinkel und bis zu einer Länge von 100 Metern zulässig ist, so muss unbedingt noch ein drittes versicherndes Maass hinzukommen.

§. 25. Sind auf Antrag der Beteiligten oder zum Zwecke der Fortführungsmessungen verloren gegangene oder zweifelhafte Grenzen herzustellen, so hat dies stets auf Grundlage der in den ursprünglichen oder später angeschlossenen Handrissen niedergelegten Maasszahlen zu geschehen, indem zunächst von den Polygonpunkten oder anderen verlässigen Festpunkten aus die Messungslinien und von diesen aus die einzelnen Grenzpunkte bestimmt werden.

Ist wegen Bauveränderungen, Veränderung von Flussläufen u. s. w. die unmittelbare Benützung der früheren Messungslinien behindert, so wird in der Regel durch Absteckung von Parallelen zu den Messungslinien oder ähnliche Auskunftsmittel die Verwertung der Maasszahlen erzielt werden können. Wird ausnahmsweise die Benützung einzelner aus dem Plane abgegriffener Maasse unvermeidlich, so sind doch die Zahlenangaben des Handrisses zu jeder sachförderlichen Verprobung heranzuziehen.

Unter keinen Umständen darf ein aus dem Plane abgegriffenes Maass zur Bestimmung eines Punktes benützt werden, dessen Lage aus den in den Handrissen niedergelegten Maasszahlen ermittelt werden kann.

§ 26. Über jedes in Neumessungsgebieten anfallende Messungsgeschäft ist ein besonderer Fortführungshandriß anzulegen und zwar bei Messungen im Sinne des vorstehenden § 25 zum Nachweise des Messungsvollzugs auch dann, wenn lediglich die in älteren Handrissen niedergelegten Maasszahlen in die Natur wieder übertragen werden.

Für die zeichnerische Darstellung und die Schreibweise der Ziffern in den Fortführungshandrissen sind die Bestimmungen der §§ 42 und 44 der Neumessungs-Instruktion vom 15. Februar 1898 massgebend.

Die Handrisse können mit Tinte oder auch mit gut haltbarem Blei geführt werden. Das Ueberschreiben der zunächst mit Blei geschriebenen Ziffern mit Tinte ist zu unterlassen.

§ 27. Die Fortführungshandrisse sind auf dauerhaftem Papiere zu führen und sollen das Format der ursprünglichen Neumessungshandrisse (56 zu 38 Centimeter) nicht übersteigen. In der Regel wird das gewöhnliche Aktenformat am besten entsprechen, wobei dann für grössere Arbeiten ein ganzer, für kleinere ein halber Bogen zu verwenden ist (vergl. unten Abs. 4).

Alle Fortführungshandrisse sind durch jede Steuergemeinde und bei ausnahmsweiser Abteilung von Steuergemeinden in Sektionen durch jede Sektion fortlaufend zu nummerieren und in besonderen Streckbänden zu verwahren.

Die Nummer des Fortführungshandrisses ist an dessen linkem oberen Rande vorzutragen (z. B. „Fortf.-Handr. Nr. 1“); rechts oben ist das Blatt und die Nummer des ursprünglichen Neumessungshandrisses (z. B. „N. O. I, 2 Handr. Nr. 20“) und in der Mitte oben der Name der Steuergemeinde, gegebenen Falls auch der Sektion, anzuführen.

Unter diesen Überschriften sind die von den Beteiligten erhalten und aus den Besitzveränderungs- oder Bauanzeigen entnommenen Angaben über den Gegenstand der Messung vorzutragen; unter letzteren Angaben kann bei kleineren Messungen unmittelbar der eigentliche Handriß folgen. Bei grösseren Messungen ist der Handriß auf die Rückseite des halben oder auf die zweite und dritte Seite des ganzen Bogens zu setzen.

§ 28. Wenn bei den beteiligten Messungsbehörden bisher die Handrisse über Messungen, welche die Anfertigung eines Messungsoperates nicht zur Folge haben, gesondert registriert wurden, können dieselben auch für die in dem Bezirk solcher Messungsbehörden gelegenen Neumessungsgebiete steuergemeinde-, eventuell sektionsweise als Privatmessungshandrisse gesondert nummeriert und verwahrt werden.

§ 29. Auf jeden Fortführungshandriß (vergl. § 26) ist an der entsprechenden Stelle des Handrissabdrucks — gegebenen Falls in beiden

Handrissammlungen (vergl. § 18) — durch den mit roter Tinte bei den betroffenen Grundstücken kräftig einzuschreibenden Vermerk: „S. Fortf. Handr. Nr. . . .“ (oder im Falle des § 28: „Priv. Handr. Nr. . . .“) ausdrücklich hinzuweisen. Die Hinweisungen sind spätestens bei Ausfertigung des einschlägigen Messungsoperates oder, falls eine solche nicht veranlasst ist, baldthunlichst nach dem Messungsvollzug einzutragen.

Sollten sich die fraglichen Messungsgeschäfte auf die gesamte, in einem Handrissabdrucke dargestellte Fläche erstrecken, so ist der Hinweis ebenso quer durch die Zeichnung des Abdrucks, als auf dessen Aussenseite unmittelbar neben der dort verzeichneten Handrissnummer vorzutragen.

Erleidet ein und das nämliche Grundstück wiederholte Veränderungen, so ist der Hinweis auf jeden späteren Fortführungshandriß ebensowohl dem ursprünglichen Handrisse, als allen vorausgehenden Fortführungshandrisen beizusetzen.

§ 30. Zeigen die Ergebnisse der Fortführungsmessungen erhebliche Abweichungen gegen die Vorträge der Handrissabdrücke, so dass die Annahme eines unentdeckt gebliebenen ursprünglichen Messungsfehlers gerechtfertigt erscheint, so hat die einschlägige Messungsbehörde unter Darlegung des Sachverhalts die nötige Aufklärung oder Richtigstellung bei dem Kataster-Bureau beziehungsweise der Flurbereinigungs-Kommission zu veranlassen.

In gleicher Weise ist vorzugehen, falls die Angaben der Katasterpläne von jenen der Handrissabdrücke über den Betrag der in der Neumessungs-Instruktion vom 15. Februar 1898 festgesetzten Fehlergrenzen hinaus abweichen sollten.

§ 31. Vorbehaltlich einer anderweitigen Regelung der Fehlergrenzen wird vorerst bestimmt, dass die entsprechende Verteilung von Abweichungen zwischen der Katasterfläche und der Summe der durch die Fortführungsmessungen ermittelten Teilflächen bis zum Höchstbetrage von einem Prozent der Katasterfläche in der Regel statthaft erscheint. Bei grösseren Abweichungen ist zunächst Flächenrecherche bei dem Kataster-Bureau zu veranlassen. Für Grundstücke, deren Absteckung in einem bestimmten Flächenausmaasse von den Beteiligten bedungen ist, ist eine Zuteilung von Fehlbeträgen nicht zulässig.

Wenn bei festvermarkten Grundstücken die aus den sorgfältig ermittelten Naturmaassen berechnete Fläche (vergl. § 23 oben) gegen die Katasterfläche um mehr als  $\frac{1}{2}\%$  abweicht, kann die erstere Fläche in das Kataster übernommen werden.

§ 32. Für den sachgemässen Vollzug der Fortführungsmessungen während des Zeitraums, in welchem die Katasterneumessungen ihrem Abschlusse zugeführt werden, ist in § 46 der Neumessungs-Instruktion vom 15. Februar 1898 bereits Bestimmung getroffen.

Der Zeitpunkt, von welchem an die von den Messungsbehörden behandelten Veränderungen in das Neumessungsoperat (vgl. § 79 Ziff. 1 Abs. 2 der Neumessungs-Instruktion) nicht mehr übernommen werden können und sonach die Bestimmungen der vorstehenden §§ 17—31 in volle Wirksamkeit treten müssen, wird den Messungsbehörden unter gleichzeitiger Verständigung der einschlägigen Regierung, Kammer der Finanzen, vom Katasterbureau bekanntgegeben.

Nachdem von diesem Zeitpunkte an die Revision des Neumessungsoperates und die Herstellung der neuen Kataster in der Regel noch einen längeren Zeitaufwand erfordert, sind in der Zwischenzeit behufs Wahrung des Zusammenhangs zwischen dem alten und neuen Kataster die Messungsoperate der Messungsbehörden in der Weise aufzustellen, dass die behandelten Grundstücke zunächst nach dem noch in Geltung stehenden alten Kataster vorgetragen werden, worauf als zweiter Vortrag der Stand des Neumessungsoperates und als dritter Vortrag der Ausweis der eintretenden Veränderungen zu folgen hat.

Die zu solchem Zwecke benötigten Auszüge aus dem Neumessungsoperat sind unter Angabe der Plannummern und Vorlage einer Planbause aus den provisorischen Korrekptionsblättern vom Katasterbureau zu erholen.

§ 33. Sollten während des Verlaufes eines Flurbereinigungsunternehmens Veränderungen an dem neuen Besitzstande zur Anmeldung gelangen, bevor das Flurbereinigungsoperat in das Kataster übernommen ist, so ist mit dem Kommissär der Flurbereinigungskommission wegen der Sachbehandlung und insbesondere wegen etwaiger Beschaffung der nötigen Unterlagen für die Operatsfertigung ins Benehmen zu treten.

Bei Teilung von Grundstücken, hinsichtlich welcher unter Mitwirkung der Flurbereinigungskommission eine Flurbereinigung durchgeführt wurde, sind die Bestimmungen in Art. 47 des Flurbereinigungsgesetzes (Ges.-u. Verordn.-Bl. 1899 S. 524) genauestens zu beachten.

Ebenso ist bei Abtheilung von Grundstücken mit ungleichen Kopfbreiten darauf hinzuwirken, dass die verhältnismässige Verteilung der Breitendifferenz (der sogenannten Gehren) auch bei den neu zu bildenden Teilen beibehalten wird.

§ 34 betrifft die Vorschriften über Gebühren.

§ 35. In den 1000teiligen Stadt- und Ortschaftsplänen sind verschiedene Gegenstände, wie Brunnen und Wasserbecken, Randsteinkanten u. s. w. (vergl. § 32 der Neumessungs-Instruktion vom 15. Februar 1898) zur Aufnahme gelangt, bezüglich welcher die Messungsbehörden weder auf Grund einer Anzeigepflicht der Beteiligten noch durch die Bauanzeigen von etwaigen Veränderungen regelmässige Kenntnis erhalten.

Wenn sonach bezüglich solcher Gegenstände eine regelmässige Fortführung der Pläne nicht Platz greifen kann, so muss doch den Messungs-



behörden die Aufgabe gestellt werden, dass sie für solche Grundstücke, welche sie im Verfolge ihrer Dienstgeschäfte ohnedem in Behandlung nehmen müssen, erforderlichenfalls die Ergänzung und Berichtigung der Planlage auch in Richtung auf die erwähnten Gegenstände zu bethätigen haben. — —

Wir machen auf den grossen Vorzug aufmerksam, den das bayrische Kataster vor vielen anderen besitzt, auf die Vervielfältigung der Handrissblätter (§ 18). Wo keine vervielfältigten Handrisse vorhanden sind, wird man — der Kosten wegen — sich stets scheuen, an die Fortführungsbehörden 2 Handrissblätter hinauszugeben. Nach § 24 kommen für das Messungsverfahren selbst die für die Neuaufnahme massgebend gewesenen Bestimmungen sinngemäss zur Anwendung. Unter den daraus zur genauen Beachtung angeführten scheint uns diejenige, wonach rechtwinklige Abstände zur Festlegung von Eigentumsgrenzen etc. schon bei einer Länge von mehr als 1 m durch ein Winkelkreuz bestimmt werden müssen, etwas zu weitgehend. Wir halten es für zweifelhaft, ob der Fusspunkt eines Perpendikels von 1—3 m Länge genauer durch ein derartiges Instrument gefunden wird, wie durch ein geübtes Auge. Ein hölzerner rechter Winkel von 1,0 und 1,5 m Schenkellänge dürfte genauere Ergebnisse liefern.

Wie wir schon im Eingange hervorhoben, bedeuten diese neuen Bestimmungen einen sehr wesentlichen Fortschritt im bayerischen Katasterdienste, zu welchem wir die Königliche Regierung und die Katasterverwaltung nur beglückwünschen können. Winkel.

---

## Zur Abwehr.

In der Empfehlung des W. v. Schlebach'schen „Kalenders für Geometer und Kulturtechniker“ auf Seite 667 und 668 des letzten Jahrgangs dieser Zeitschrift wird zum Schluss sehr abfällig über ein „kürzlich mit einem grossen Aufwand von Reklame ins Werk gesetztes“ Kalender-Unternehmen gesprochen. Damit ist zweifellos der von mir herausgegebene „Neue Deutsche Geometer-Kalender, Ausgabe für das Königreich Preussen“ gemeint.

Es heisst dort von diesem Kalender, dass er nicht annähernd das biete, was von einem derartigen Hilfsmittel (als zeitweisem Ersatz eines Handbüches) verlangt werden müsse, und dass er nur als ein verdünnter Auszug aus dem v. Schlebach'schen Kalender erscheine, — „wenn wir auch die Frage nach der Originalität des Inhalts, welche bei den meisten hier fraglichen Materien sehr schwer zu entscheiden ist, nicht näher untersuchen wollen.“

Dazu habe ich zu bemerken, dass mein Kalender, wie aus dem ihm

vorangestellten Vorwort zu ersehen ist, ein Kompendium der gesamten Feldmesskunst, wie der v. Schleich'sche überhaupt nicht sein will. Er will mit Rücksicht darauf, dass er als Taschenbuch nicht zu umfangreich sein darf, aus der Geodäsie und ihren Hilfswissenschaften nur das bieten, was dem in der Praxis stehenden Landmesser und Vermessungstechniker bei seiner täglichen Berufsarbeit, namentlich im Felde vorzugsweise von Nutzen sein kann.

Durch die Beschränkung, die er sich auf diesem Gebiete auferlegt, und die Herrn Ober-Steuerrat Steppes so sehr missfällt, gewinnt er aber den Raum für ausführlichere Verwandlungstabellen der alten preussischen Maasse in Metermaass, für Auszüge aus der Landmesser-Prüfungsordnung, für Notizen betreffend das in Preussen geltende bürgerliche Recht, für Signaturentafeln und Musteralphabete und für ausführliche astronomische Bemerkungen zum Kalender: lauter Dinge, die vielen Landmessern sehr willkommen sein werden, die sie aber im Schleich'schen Kalender vergebens suchten.

Dass mein Kalender einem in weiten Kreisen gefühlten Bedürfnis entgegenkommt, ist mir von vielen Fachgenossen bekundet worden, und es wird auch dadurch bewiesen, dass der Verleger, Herr Reiss, gegen 1050 Exemplare davon abgesetzt hat — trotz der leider recht mangelhaften, erst für die nächstjährige Auflage zu verbessernden Ausführung der graphischen Tafeln S. 8—11 und 36, welche mir zur Durchsicht und Korrektur nicht zugesandt worden sind.

Es ist mir unverständlich, wie der Schriftführer des Deutschen Geometer-Vereins sich bei dieser Sachlage berufen fühlen kann, vor dem Kalender öffentlich zu warnen. In der Beurteilung des v. Schleich'schen Kalenders stimme ich mit ihm in weitgehendem Masse überein. Derselbe kommt aber lange nicht dem Bedürfnisse aller Geometer Deutschlands in befriedigender Weise entgegen, insbesondere nicht den vielen preussischen Kollegen. Was kann ein bisschen Konkurrenz da schaden? Der Kollegenschaft, deren gemeinsame Interessen zu fördern Aufgabe dieser Zeitschrift sein sollte, doch sicherlich nicht!

Die Originalität des Inhalts meines Kalenders will der Herr Rezensent nicht näher untersuchen. Daran thut er wohl, denn dabei würde nichts herauskommen: bei einem Kalender, der in der Hauptsache nur längst feststehende, in zahllosen Büchern enthaltene Ergebnisse der Wissenschaft, schon vor Jahrhunderten berechnete mathematische Tafeln, Bestimmungen aus Gesetzen und Verordnungen und dergl. bringt, kann die Originalität im wesentlichen nur in der Auswahl und Anordnung des Stoffes gefunden werden, also in der Form des Ganzen; — darnach hat man zu beurteilen, ob der Verfasser oder Herausgeber über seinem Stoff stand, oder drunter.

Einzig für die Wiedergabe der Drainagetafel von Reg.- und Baurat Gerhardt bedurfte es der Genehmigung des Urhebers; diese ist mir in liebenswürdiger Weise brieflich von ihm erteilt worden.

Für das Personalverzeichnis ist das gesamte Material neu gesammelt worden.

Was den grossen Aufwand von Reklame betrifft, der für den neuen Kalender gemacht sein soll, so hat man im Anzeigenteil der Zeitschrift für Vermessungswesen davon jedenfalls nichts gemerkt. Auch irgend ein redaktioneller Hinweis auf dieses für den preussischen Teil der Kollegenschaft doch nicht ganz gleichgültige Unternehmen ist mir in der Zeitschrift nicht zu Gesicht gekommen, bis ich die oben zitierten Zeilen ihres Herrn Herausgebers las. Und dazu muss ich doch sagen: in der Weise, wie es hier für den Schlebach'schen Kalender geschieht — durch ungerechte öffentliche Herabsetzung des konkurrierenden Kalenders — ist für den neuen nicht Reklame gemacht worden.

*Karl Mühlenhardt,*  
Städtischer Landmesser zu Berlin.

---

## Bemerkungen zu vorstehender Abwehr.

Die vorstehende „Abwehr“ ist mir mit dem Ersuchen zugegangen, dieselbe in diese „Zeitschrift aufzunehmen und zwar unabgeändert und unverkürzt und möglichst bald, d. h. spätestens in die Nr. vom 1. Februar.“

Da Herr Kollege Mühlenhardt als Vereinsmitglied auf der Aufnahme besteht, muss ich ihm leider auf das mit so vielem Pomp beschrittene Gebiet der persönlichen Fehde folgen, obwohl ich sonst litterarische Angelegenheiten rein sachlich zu behandeln gewohnt bin.

Ich glaube, solche rein sachliche Behandlung auch bei Besprechung des v. Schlebach'schen Kalenders in Heft 24 des letzten Bandes innegehalten zu haben. Es ist kein Zufall, dass ich in jener Besprechung Herrn Kollegen Mühlenhardt gar nicht genannt, ja nicht einmal das konkurrierende Werk selbst ausdrücklich bezeichnet habe. Es geschah das gerade in der Absicht, durch das, was ich in der Angelegenheit zu sagen mich verpflichtet hielt, Herrn Kollegen Mühlenhardt persönlich nicht wehe zu thun. Herr Kollege Mühlenhardt wird es mir wohl nicht übel nehmen können, wenn ich ihn überdies bei der Veranstaltung des Neuen Deutschen Geometerkalenders für die untergeordnete Nebenperson halten zu dürfen glaubte, nachdem er es geduldet hatte, dass auf den ausgegebenen Anpreisungen, auf welchen von 10 zu 10 Tagen der Mitwelt die Anzahl der ab-

gesetzten Exemplare angekündigt wurde, ein Herausgeber gar nicht genannt war.

Ich hätte also erwartet, Herr Kollege Mühlenhardt würde mir dankbar sein, dass ich das, was ich in der Angelegenheit zu sagen hatte, zwar mit der nötigen Deutlichkeit, aber in möglichster Kürze und ohne Hereinziehung seiner Person, vorgebracht habe. Es scheint mir auch jetzt noch ein Widerspruch darin zu liegen, wenn in der „Abwehr“ einerseits die „öffentliche“ Herabsetzung des neuen Kalenders beklagt und gleichzeitig behauptet wird, es sei von demselben keine Notiz genommen worden. Zu einer ausführlichen Besprechung aber lag keinerlei Anlass vor, schon aus dem formellen Grunde, weil ein Rezensionsexemplar — wie ich annehme aus wohlüberlegtem Grunde — der Schriftleitung nicht zugegangen ist. Dass aber der Verlag des v. Schlebach'schen Kalenders und der Zeitschrift für Vermessungswesen keine Lust haben konnte, in dem ihm vertragsmässig überlassenen Anzeigenteil der Zeitschrift den neuen Kalender zu preisen, das kann doch Niemanden verwundern. Auch die Verleger sind schliesslich Menschen und dürfen es sein.

Auch dafür hätte mir Herr Kollege Mühlenhardt eigentlich dankbar sein dürfen, dass ich auf die Frage der Originalität nur ganz kurz hingewiesen habe. Denn gerade, wenn man an den neuen Kalender den Maassstab anlegt, nach dem man ihn nach der Vorschrift des Herrn Mühlenhardt „zu beurteilen hat“ — gewöhnlich sind die Kritiker so frei, sich den Maassstab der Beurteilung nach eigenem Ermessen zu bilden —, so müsste man zu dem Schlusse kommen, dass der „Verfasser oder Herausgeber“ des neuen Kalenders eigentlich weder über noch unter seinem Stoffe, sondern in der Hauptsache parallel neben dem Stoffe des v. Schlebach'schen Kalenders stand. Das was der neue Kalender über die beiden Werken gemeinsamen zahlreichen Stoffe (deren Auswahl doch wohl nicht dem neuen, sondern dem seit 25 Jahren bestehenden alten Kalender zuzuschreiben ist) hinaus bietet, ist im Vergleich zu den Mehrleistungen des v. Schlebach'schen Kalenders doch eigentlich nach den eigenen Angaben der „Abwehr“ herzlich wenig. Diese Angaben bedürfen aber noch einiger Einschränkungen. Meines Erachtens findet gerade der preussische Kollege in Bezug auf Maassumwandlung für den Feldgebrauch und wohl auch bezüglich der astronomischen Bemerkungen überhaupt, im alten Kalender gerade genug. Die preussische Prüfungsordnung, die Signaturentafeln und Musteralphabete werden wohl auch nicht im Felde gebraucht und zu Hause bei jedem, der sie bedarf, ohnedem vorhanden sein. Es bleiben also eigentlich nur die Notizen betreffend das in Preussen geltende bürgerliche Recht, die in einem deutschen Kalender übrigens besser als deutsches bürgerliches Recht, unbeschadet des Hinweises auf die in Preussen noch bestehenden Sonderbestimmungen, zu bezeichnen wären.

Es müsste mich unter diesen Umständen an meinem auf vieljährige Erfahrungen gestützten Urteile über die preussischen Kollegen einigermaßen irre machen, wenn ich annehmen sollte, dass wirklich „weite Kreise“ derselben das Bedürfnis gefühlt haben sollten, die Vorzüge des v. Schleich'schen Kalenders gegen einen so ungeheuer wenig „Neues“ bietenden neuen Deutschen Geometerkalender umzutauschen. Ich möchte vielmehr annehmen, dass nur recht wenige von den vermeldeten 1050 Käufern des „Neuen“ den eigentlichen Deutschen Geometerkalender jemals vorher in der Hand oder doch im Gebrauche hatten und dass dieselben niemals wieder in die Verlegenheit der Wahl kommen werden, sobald sie Gelegenheit haben, beide Werke gegeneinander gründlich zu vergleichen.

Ich bin damit beim letzten Punkte meiner Gegenbemerkungen angelangt, bei dem ich aber leider noch etwas verweilen muss. Herr Kollege Mühlenhardt findet es unbegreiflich, wie ich mich als Schriftführer des Deutschen Geometervereins zu den fraglichen Beanstandungen in Heft 24 berufen fühlen konnte. Ich will nicht verfehlen, diesem Verständnisse nachzuhelfen — nicht aus Angst vor dem ja recht deutlichen Winke bezüglich meiner Schriftführerschaft, sondern deshalb, weil mich gerade die Anschauung, dass hier eine Gefährdung berechtigter Interessen des Deutschen Geometervereins vorliege, veranlasste, die von mir selbst erwogenen Bedenken gegen die Bemerkungen in Heft 24 bei Seite zu stellen.

Ich stehe persönlich, wie ich zur Vermeidung von Missverständnissen bemerken muss, der Herausgabe des v. Schleich'schen Kalenders vollkommen ferne. Aber ich kenne ihn seit den 25 Jahren seines Bestandes ziemlich genau. Ich weiss, dass es einem in Kreisen des Deutschen Geometervereins viel geäusserten Wunsche entsprach, als kein geringerer wie Dr. Jordan die Herausgabe des Kalenders 1874 in die Hand nahm; ich habe mit angesehen, wie Jordan und später v. Schleich in unermüdlicher Aufopferung an der Verbesserung des Kalenders fortarbeiteten, wie hervorragende Männer der Wissenschaft und Praxis ihre Kräfte opferwillig zur Verfügung stellten, und ich weiss sehr genau, wie jeder leiseste Wunsch der Vereinsmitglieder alle irgend mögliche Berücksichtigung fand, um das Werk zu einem — in erster Linie die ja die Mehrzahl bildenden preussischen Vereinsmitglieder und Kollegen — dauernd befriedigenden zu gestalten. Weil ich aber dies alles miterlebt und genauestens beobachtet habe, weil ich überzeugt bin, dass etwaige neue Wünsche beim Verlage, wie beim Herausgeber das nämliche bereitwillige Entgegenkommen gefunden hätten, wie früher, kann ich es unmöglich als im Interesse der Vereinsmitglieder und des Vereins gelegen erachten, wenn der Versuch gemacht wird, das durch langjähriges Zusammenwirken von Vereinsmitgliedern in die Höhe gebrachte Unternehmen durch ein neues minderwertiges — es kann das Herr Kollege Mühlenhardt nicht kränken, da er ja mein in

Heft 24 ausgesprochenes Urteil „in weitgehendem Maasse“ teilt — zu ersetzen.

Herr Mühlenhardt meint nun freilich, ein bischen Konkurrenz könne nicht schaden. Auch ich will hoffen, dass Verlag, Herausgeber und Mitarbeiter bei dem wahrlich nicht gewinnbringenden Unternehmen so lange ausharren werden, bis die Konkurrenz wirklich „ein bischen“ geworden ist.

Nicht also aus Animosität gegen Herrn Kollegen Mühlenhardt, sondern gerade in Rücksicht auf die höheren Interessen der Vereinsmitglieder glaubte ich in Heft 24 — nicht wie Herr Mühlenhardt sagt, vor dem neuen Kalender warnen, wohl aber zum Ausharren bei dem langbe-  
währten, aber stets verjüngten Unternehmen einladen zu sollen.

Herrn Kollegen Mühlenhardt scheint übrigens entgangen zu sein, dass in den meisten Anpreisungen nicht nur kein Herausgeber genannt, sondern auch ausschliesslich ein „neuer Deutscher Geometerkalender“ angeboten ist, während die „Abwehr“ doch ausschliesslich auf den Nachsatz: „Ausgabe für das Königreich Preussen“ Gewicht legt. In einer Zeit, die durch die Vereinheitlichung des Rechtes den jahrzehntelangen Bemühungen des Vereins um einheitlichere Gestaltung des Vermessungswesens einige Aussicht wenigstens für die Zukunft bietet, halte ich es übrigens auch nicht im Interesse des Deutschen Geometer-Vereins gelegen, wenn durch den zweiten Titel der Anschein geweckt wird, als seien schon die täglich gebrauchten Grundlagen der Fachwissenschaft in den einzelnen Staaten weit verschiedene.

Ich schliesse — nicht ohne auch hier nochmals festzustellen, dass nicht ich es war, der die Angelegenheit auf das persönliche Gebiet hinübergeleitet hat. Weitere derartige Anzapfungen werde ich übrigens nicht mehr beachten.

München, den 19. Januar 1902.

*Steppes.*

## Vereinsangelegenheiten.

**Auf die in Heft 2 nachzulesende Bekanntmachung wegen Einzahlung der Mitgliederbeiträge bis zum 10. März d. Js. wird auch hier verwiesen. (Seite 68).**

---

### Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Über die Reduktion von Lotabweichungen auf ein höher gelegenes Niveau, von Helmert. — Achsabsteckung am Simplontunnel, von Rosenmund. — Höhenmessungen in Aussig, Österreich, von Fischer. — **Gesetze und Verordnungen**, von Winckel (Schluss). — **Zur Abwehr**, von Mühlenhardt. — **Bemerkungen zu vorstehender Abwehr**, von Steppes. — **Vereinsangelegenheiten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von .

**Dr. C. Reinhertz,**

und

**C. Steppes,**

Professor in Hannover.

Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 4.

Band XXXI.

— <: 15. Februar. :> —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Ueber das Gesichtsfeld und Aufnahmefeld bei photogrammetrischen Aufnahmen.

Von *E. Doležal*, o. ö. Professor in Leoben.

Auf der Mattscheibe eines photographischen Apparates erblickt man die reellen, umgekehrten und verkleinerten Bilder all jener Gegenstände, von welchen das photographische Objektiv noch auf die Mattscheibe ein Bild erzeugen kann. Die Grösse des abgebildeten Raumes bezeichnet man als das Gesichtsfeld der Aufnahme.

Das Gesichtsfeld einer Aufnahme richtet sich nach dem Formate und den Dimensionen der Platte; es sind ihm Grenzen gezogen durch die Brennweite und die Leistungsfähigkeit des Objectives.

Als Mass für die Grösse des Gesichtsfeldes des Objectives eines photographischen Apparates können neben der Bilddistanz  $f$  die beiden Winkel  $2\psi$  und  $2\theta$  angesehen werden (Fig. 1), welche für die Ausdehnung der Aufnahme im Horizonte  $HH$  und in der Richtung der Vertikallinie  $VV$  massgebend sind.

Denkt man sich die Gesamtheit der Lichtstrahlen, welche auf das Objektiv auffallen, auf der lichtempfindlichen Platte wirksam, so erfüllen diese den Raum einer geraden Pyramide, deren Basis die lichtempfindliche Platte mit den Abmessungen  $l$  = Länge und  $b$  = Breite ist, falls dieselbe rechteckig gestaltet ist, wobei die Pyramidenhöhe dem Abstände des zweiten Knotenpunktes des Objectives von der Bildebene, der Bildweite  $f$ , gleichkommt. Dieses Lichtbündel können wir uns wieder aus dem Objective austretend denken und zwar als eine Pyramide, deren Spitze im ersten Knotenpunkte des Objectives sich befindet, und deren Basis die Ebene des Positives ist.

Für den horizontalen und den vertikalen Gesichtsfeldwinkel  $2\psi$  und  $2\theta$  ergeben sich folgende Ausdrücke:

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tg} \psi &= \frac{l}{2f} \\ \operatorname{tg} \theta &= \frac{b}{2f} \end{aligned} \right\} \text{ resp. } \left. \begin{aligned} \operatorname{tg} 2\psi &= \frac{4lf}{4f^2 - l^2} \\ \operatorname{tg} 2\theta &= \frac{4bf}{4f^2 - b^2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 1.)$$

In der horizontalen Projektion erscheint der Gesichtsfeldwinkel  $2\psi$  in seiner wahren Grösse, der vertikale Gesichtsfeldwinkel  $2\theta$  hingegen würde

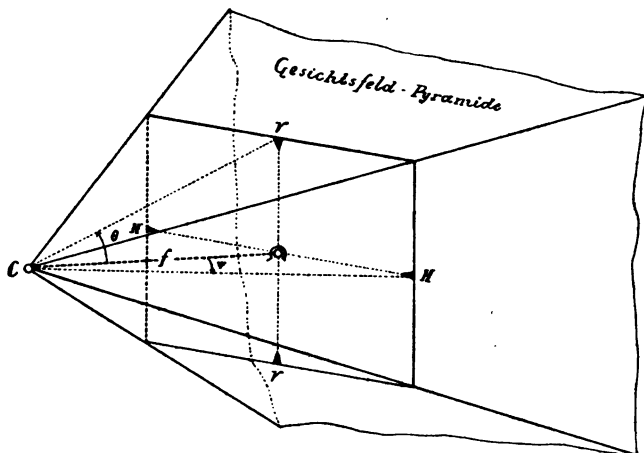


Fig. 1.

sich auf einer parallel zur Hauptvertikalebene des photographischen Bildes gelegenen Ebene in wahrer Grösse projizieren.

Unter dem Aufnahmefelde in einem Standpunkte wäre jener Teil des Terrains zu verstehen, welcher im Gesichtsfelde wahrgenommen wird; das Aufnahmefeld würde begrenzt erscheinen durch jene vier Kurven, nach welchen die begrenzenden Ebenen der Gesichtsfeldpyramide das vorgelegte Terrain schneiden. Die horizontale Projektion des Aufnahmefeldes wäre durch zwei Gerade, welche die Tracen der begrenzenden seitlichen Vertikalebene der Gesichtsfeldpyramide entsprechen, und durch zwei Kurven begrenzt, welche die Schnitte der oberen und der unteren Begrenzungsebene des Gesichtsfeldes darstellen.

Es wäre nicht uninteressant, bei gegebenen Dimensionen der photographischen Camera das Aufnahmefeld zu ermitteln, falls das Terrain durch einen Schichtenplan gegeben wäre.

Um das Aufnahmefeld in einem Standpunkte zu vergrössern, können in einer oder in beiden Stationen mehrere Aufnahmen angereiht werden. Eine geschlossene Rundschau führt den Namen Panoramen-Aufnahme.

Denken wir uns in den Endpunkten  $S_1$  und  $S_2$  einer Basis, den photo-



grammetrischen Stationen, photographische Aufnahmen ausgeführt, so umfasst das Gesichtsfeld jeder Station einen Raum, der von der früher beschriebenen vierseitigen Pyramide gebildet wird. Diese beiden Gesichtsfeldpyramiden durchdringen einander.

Vom Standpunkte der darstellenden Geometrie wäre es wohl einfach, die Durchdringungsfigur beider Pyramiden und auch jenen Raum anzugeben, der den beiden Pyramiden gemeinsam ist, und von dessen Gegenständen in beiden Aufnahmen bildliche Darstellungen gewonnen werden, der also das von den beiden Stationen durch die zwei kombinierten Aufnahmen beherrschte oder eingesehene Gebiet angibt.

Dieser gemeinsame Raum der Gesichtsfeldpyramiden ist der Aufnahme-raum und der in diesem gelegene Teil des Terrains das Aufnahmefeld der beiden Stationen.

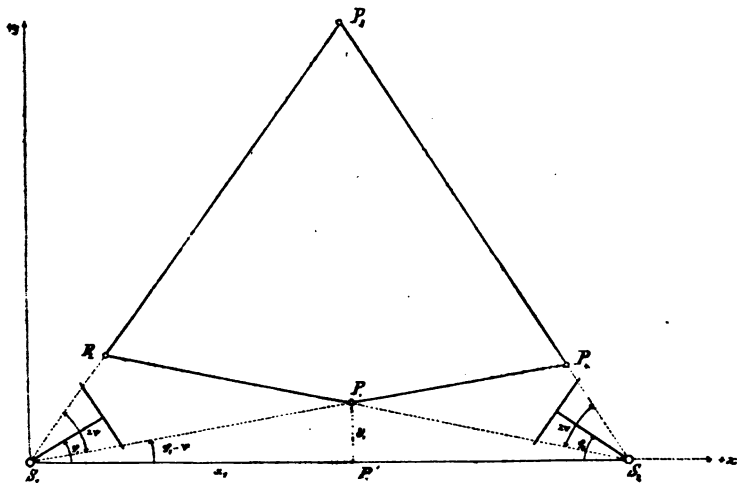


Fig. 2.

In der horizontalen Projektion wird das Aufnahmefeld der beiden Stationen in praktisch genügender Weise durch ein Viereck  $P_1 P_2 P_3 P_4$  (Fig. 2) dargestellt, dessen Seiten mit den Tracen der begrenzenden Vertikalebene des Gesichtsfeldes der beiden Stationen zusammenfallen denn ein nicht unbeträchtlicher Teil des im Gesichtsfelde der einzelnen Standpunkte befindlichen und auf der photographischen Platte fixierten Terrains, das vor der unteren Begrenzungsebene des Gesichtsfeldes sich befindet, geht für die Reconstruction verloren, weil es von der zweiten Station nicht eingesehen wird.

Correspondierende Punkte, welche auf den Aufnahmen beider Stationen vorhanden sind, können sich in der horizontalen Projektion nur innerhalb des Vierecks  $P_1 P_2 P_3 P_4$  befinden.

Für die Ausdehnung der Situation, welche man aus zwei oder mehreren

Aufnahmen der beiden Stationen auf photogrammetrischem Wege ermitteln kann, ist die Grösse der Vierecksfläche  $P_1 P_2 P_3 P_4$  von Interesse, und es soll nachfolgend gezeigt werden, wie man zu mathematischen Ausdrücken für die Grösse der horizontalen Projektion des Aufnahmefeldes gelangen kann.

Nehmen wir die Basis als positive Richtung der Abscissenachse an, so lassen sich die Coordinaten der Viereckspunkte  $P_1, P_2, P_3$  und  $P_4$  leicht durch die Länge der Basis  $b$ , die Orientierungswinkel  $\varphi_1$  und  $\varphi_2$ , sowie den horizontalen Bildfeldwinkel  $2\psi$  ausdrücken.

Aus dem Dreiecke  $S_1 P_1 S_2$  ergibt sich nach dem Sinussatze:

$$\overline{S_1 P_1} : b = \sin (\varphi_2 - \psi) : \sin [\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi],$$

woraus folgt:

$$\overline{S_1 P_1} = b \frac{\sin (\varphi_2 - \psi)}{\sin [\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi]};$$

da nun:

$$\left. \begin{aligned} \overline{S_1 P_1}' &= x_1 = \overline{S_1 P_1} \cos (\varphi_1 - \psi) \\ \overline{S P_1}' &= y_1 = \overline{S_1 P_1} \sin (\varphi_1 - \psi) \end{aligned} \right\}$$

ist, so ergeben sich nach Einführung des Wertes für die Strecke  $\overline{S_1 P_1}$  die rechtwinkligen Coordinaten von  $P_1$  in der Form:

$$P_1 \dots \left\{ \begin{aligned} x_1 &= b \frac{\cos (\varphi_1 - \psi) \sin (\varphi_2 - \psi)}{\sin [\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi]} \\ y_1 &= b \frac{\sin (\varphi_1 - \psi) \sin (\varphi_2 - \psi)}{\sin [\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi]} \end{aligned} \right.$$

Analog können die Coordinaten der folgenden Punkte erhalten werden und zwar:

$$\left. \begin{aligned} P_2 \dots \left\{ \begin{aligned} x_2 &= b \frac{\cos (\varphi_1 + \psi) \sin (\varphi_2 - \psi)}{\sin (\varphi_1 + \varphi_2)} \\ y_2 &= b \frac{\sin (\varphi_1 + \psi) \sin (\varphi_2 - \psi)}{\sin (\varphi_1 + \varphi_2)} \end{aligned} \right. \\ P_3 \dots \left\{ \begin{aligned} x_3 &= b \frac{\cos (\varphi_1 + \psi) \sin (\varphi_2 + \psi)}{\sin (\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} \\ y_3 &= b \frac{\sin (\varphi_1 + \psi) \sin (\varphi_2 + \psi)}{\sin (\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} \end{aligned} \right. \\ P_4 \dots \left\{ \begin{aligned} x_4 &= b \frac{\cos (\varphi_1 - \psi) \sin (\varphi_2 + \psi)}{\sin (\varphi_1 + \varphi_2)} \\ y_4 &= b \frac{\sin (\varphi_1 - \psi) \sin (\varphi_2 + \psi)}{\sin (\varphi_1 + \varphi_2)} \end{aligned} \right. \end{aligned} \right\} \dots 2)$$

Die Fläche  $F$  des Viereckes  $P_1 P_2 P_3 P_4$ , durch die rechtwinkligen Coordinaten der Eckpunkte ausgedrückt, lautet:

$$2F = (x_1 - x_3)(y_4 - y_2) + (x_2 - x_4)(y_1 - y_3) \dots 3)$$

und geht nach Substitution der Coordinatenwerte aus Gleichung 2) über in:

$$2F = b^2 \times \left\{ \begin{aligned} & \frac{\sin(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 + \psi) - \sin(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \\ & \left[ \frac{\cos(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} - \frac{\cos(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} \right] + \\ & \frac{\cos(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 - \psi) - \cos(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \\ & \left[ \frac{\sin(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} - \frac{\sin(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} \right] \end{aligned} \right.$$

Nach einfacher Reduktion nimmt dieser Ausdruck die Form an:

$$2F = \frac{\sin 2\psi [\sin^2(\varphi_2 + \psi) \sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi) - \sin^2(\varphi_2 - \psi) \sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)]}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2) \sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi) \sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} b^2$$

oder:

$$2F = \frac{\sin 2\psi}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \left[ \frac{\sin^2(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} - \frac{\sin^2(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} \right] b^2 \quad \dots \text{I.}$$

Der Ausdruck:

$$\frac{\sin 2\psi}{2 \sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \left[ \frac{\sin^2(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} - \frac{\sin^2(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} \right] = n$$

stellt eine Zahl dar, in welcher  $2\psi$  für ein gegebenes photogrammetrisches Instrument eine konstante Grösse ist, und der Ausdruck für das Aufnahme-feld kann auch in der Form geschrieben werden:

$$F = n b^2 \quad \dots \dots \dots \text{I'}$$

Für einige spezielle Annahmen der Orientierungswinkel sei das Aufnahme-feld angegeben, z. B.

a) für  $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi$  wird:

$$F = \frac{1}{4} \frac{\sin^2 2\psi}{\cos(\varphi + \psi) \cos(\varphi - \psi) \sin 2\varphi} b^2$$

b) für  $\varphi_1 = \varphi_2 = \psi$  ergibt sich:

$$F = \frac{\tan 2\psi}{4} b^2$$

c) für  $\varphi_1 = 0$  folgt:

$$F = \frac{\sin 2\psi}{2 \sin \varphi_2} \left[ \frac{\sin^2(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_2 + 2\psi)} - \frac{\sin^2(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_2 - 2\psi)} \right] b^2$$

und analog, wenn  $\varphi_2 = 0$  wird, ergibt sich:

$$F = \frac{\sin 2\psi}{2 \sin \varphi_1} \left[ \frac{\sin^2 \psi}{\sin(\varphi_1 + 2\psi)} - \frac{\sin^2(-\psi)}{\sin(\varphi_1 - 2\psi)} \right] b^2$$

oder nach einfacher Reduktion:

$$F = \frac{1}{4} \frac{(\sin \psi \sin 2\psi)^2 \cotg \varphi_1}{2 \sin(2\psi + \varphi_1) \sin(2\psi - \varphi_1)} b^2.$$

Bei Untersuchung der Grösse des Gesichts- und Aufnahme-feldes für Ballonaufnahmen treten mit Rücksicht auf die Lage der optischen Achse der Camera zur Erdoberfläche zwei Fälle auf:

- a) die optische Achse der Camera ist vertikal und  
 b) die optische Achse der Camera ist zur Vertikalen des Ballon-ortes geneigt.

Für den ersten Fall gelangt man zu einem mathematischen Ausdrucke für die Grösse des Gesichtsfeldes auf folgende Weise (Fig. 3). Sind die Höhe des Objektiv-Knotenpunktes  $C$  über dem Fusspunkte  $S$  des Ballons  $H$  und die Dimensionen der rechteckig gestalteten Basis des Gesichtsfeldes  $a b c d$  die Grössen  $L$  und  $B$ , so folgt aus der Fig. 3:

$$\left. \begin{aligned} L &= 2 H \operatorname{tg} \psi \\ B &= 2 H \operatorname{tg} \theta \end{aligned} \right\}.$$

Werden hierin die Werte für die Tangenten der Bildfeldwinkel  $\psi$  und  $\theta$  eingeführt, so ergibt sich:

$$\left. \begin{aligned} L &= 2 H \frac{l}{2f} = \frac{l}{f} H \\ B &= 2 H \frac{b}{2f} = \frac{b}{f} H \end{aligned} \right\},$$

und die Grösse des Gesichtsfeldes selbst wird dann:

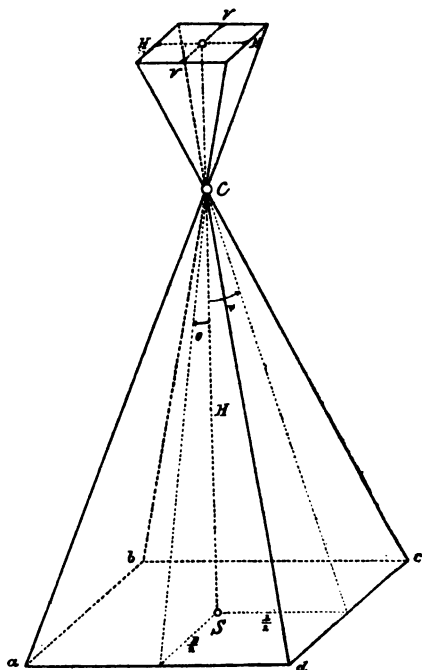


Fig. 3.

$$\left. \begin{aligned} F &= L \cdot B = \frac{lb}{f^2} H^2 \\ \text{ode} \\ F &= 4 \operatorname{tg} \psi \operatorname{tg} \theta H^2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots \text{II.}$$

Im zweiten Falle, wenn die optische Achse der Camera zur Vertikalen unter einem Winkel  $\varphi$  geneigt ist (Fig. 4) zeigen einfache Ueberlegungen, dass die Fläche des Rechteckes  $a b c d$  das Gesichtsfeld ausmacht.

Die Dimensionen dieses Rechteckes ergeben sich einfach; und zwar die Länge:

$$L = aC' - bC'$$

und die Breite:

$$B = 2 A(e).$$

Nun ist aber:

$$\left. \begin{aligned} aC' &= H \operatorname{tg} (\varphi + \theta) \\ bC' &= H \operatorname{tg} (\varphi - \theta) \\ AC &= \frac{H}{\cos \varphi} \\ A(e) &= AC \operatorname{tg} \psi \end{aligned} \right\}.$$

Werden diese Werte in  $L$  und  $B$  eingeführt, so folgt:

$$\left. \begin{aligned} L &= H [tg(\varphi + \Theta) - tg(\varphi - \Theta)] = \frac{\sin 2\Theta}{\cos(\varphi + \Theta) \cos(\varphi - \Theta)} H \\ B &= 2 \frac{tg \psi}{\cos \varphi} H \end{aligned} \right\}$$

und für die Grösse des Gesichtsfeldes:

$$F = 2 \frac{\sin 2\Theta \, tg \psi}{\cos \varphi \cos(\varphi + \Theta) \cos(\varphi - \Theta)} H^2 \quad . . . . \text{III.}$$

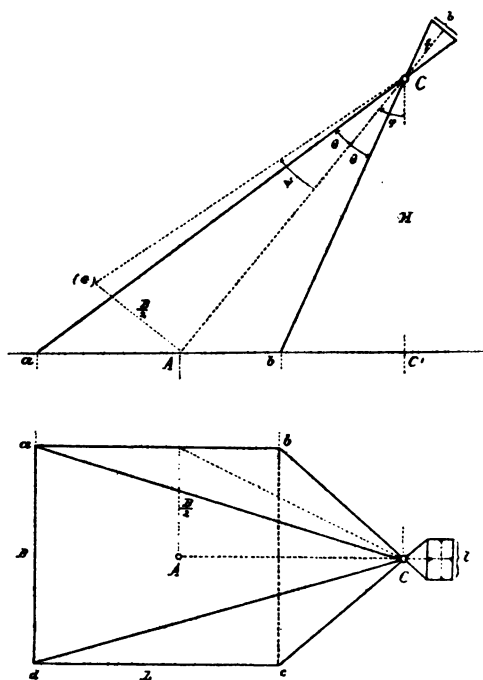


Fig. 4.

Wird in vorstehender Formel für  $\varphi = 0^\circ$  substituiert, so ergibt sich natürlich die Formel II, welche für die vertikale Lage der optischen Achse der Camera früher direkt abgeleitet wurde.

Die Gleichungen II und III für die Grösse des Gesichtsfeldes gelten unter der Voraussetzung, dass die Terrainobjekte sich auf einer horizontalen Ebene befinden; bei geneigter Lage dieser Ebene ist auch ihre Neigung zu berücksichtigen, wodurch sich die Formeln II und III etwas modifizieren.

Die Bestimmung des Aufnahmefeldes für Ballonaufnahmen aus zwei Stationen bietet wohl keine Schwierigkeit, doch wollen wir darauf weiter nicht eingehen.

## Die Entfernungsreduktion bei der konformen Abbildung der Kugel auf die Ebene in rechtwinkligen Koordinaten für Dreiecksseiten 2. und 3. Ordnung.

Von Dr. A. Galle in Charlottenburg.

Im 3. Bande des Handbuches der Vermessungskunde (1896) hat Jordan das Verhältnis des sphärischen Bogens zur Länge des Bogens der Abbildungcurve (Seite 455) entwickelt und daraus durch Vernachlässigung einiger Glieder die Entfernungsreduktion in derjenigen Näherung erhalten, die für die meisten praktischen Anwendungen ausreicht, indem sie bei einem Werte der Mittelordinate von 700 km und Seitenlängen von 79 km noch die 7. Stelle sicher erhalten lässt. Er erhält dieselbe dreigliedrige Formel, welche Schreiber in dem Werke: „Die konforme Doppelprojektion der trigonometrischen Abteilung der Königl. Preussischen Landesaufnahme“ für kleine Entfernungen (S. 45), aufgestellt hat und die auch v. Schmidt in Band 23 der Zeitschr. f. Verm. 1894, S. 399, hergeleitet hat.

Bei der ersten Einführung in die Theorie der konformen Koordinaten (a. a. O. Seite 282) hat Jordan dagegen die Abweichung der Abbildungskurve von einer die Endpunkte verbindenden Geraden vernachlässigt und dabei einen zweigliedrigen Ausdruck für die Entfernungsreduktion erhalten; da aber gerade bei Beschränkung auf die angegebenen Entfernungen der Maximalwert des vernachlässigten dritten Gliedes den des zweiten Gliedes übersteigt (vergl. Schreiber a. a. O. Seite 45), so wird eine Entwicklung, die das dritte Glied ebenfalls enthält, als Ergänzung jenes einleitenden Kapitels von Jordan betrachtet werden können.

Bezeichnet  $R$  die Länge des Bogens des grössten Kreises zwischen den Punkten  $(\xi_1, \eta_1)$  und  $(\xi_2, \eta_2)$  auf der Kugel mit dem Radius  $A$  und  $s$  die gerade Entfernung zwischen den entsprechenden Punkten  $(x_1, y_1)$  und  $(x_2, y_2)$  in der Ebene, so kommt es darauf an, in dem Integral  $R = \int \frac{1}{m} ds$  das Vergrößerungsverhältnis  $m$  durch die ebenen Koordinaten auszudrücken, während  $\frac{1}{m} = \cos \frac{\eta}{A}$  als Grundformel der konformen Projektion gegeben ist. Man muss also die Reihenentwicklung für  $\cos \frac{\eta}{A}$  in eine solche nach  $\frac{1}{A}$  umwandeln. Durch Reihenumkehrung hat Jordan von der anderen Grundformel  $y = \frac{A}{M} \log \operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\eta}{2A} \right)$  ausgehend (a. a. O. S. 451), worin  $M$  der Modul der Briggschen Logarithmen ist,

$$dR = ds \left( 1 - \frac{y^2}{2A^2} + \frac{5}{24} \frac{y^4}{A^4} \right)$$

erhalten, indem er sich auf Glieder von der Ordnung  $\frac{1}{A^4}$  beschränkte.

Wenn dann  $dy = ds \sin t$  eingeführt und der Richtungswinkel  $t$  konstant angenommen wird, so erhält man als Bogenlänge zwischen  $(x_1 y_1)$  und  $(x_2 y_2)$

$$R = \frac{1}{\sin t} \left( y_2 - y_1 - \frac{y_2^3 - y_1^3}{6A^2} + \frac{y_2^5 - y_1^5}{24A^4} \right)$$

und wenn man  $y_2 - y_1 = s \cdot \sin t$  einsetzt, wo  $s$  die geradlinige Entfernung der Punkte  $(x_1 y_1)$  und  $(x_2 y_2)$  ist:

$$= \frac{s}{y_2 - y_1} \left( y_2 - y_1 - \frac{y_2^3 - y_1^3}{6A^2} + \frac{y_2^5 - y_1^5}{24A^4} \right) = \frac{sA}{y_2 - y_1} \left( \frac{y_2 - y_1}{A} - \frac{y_2^3 - y_1^3}{6A^3} + \frac{y_2^5 - y_1^5}{24A^5} \right)$$

Nun ist bei Beschränkung auf Glieder 5. Ordnung

$$\sin \frac{y}{A} = \frac{y}{A} - \frac{y^3}{6A^3} + \frac{y^5}{120A^5}$$

mithin

$$\log R - \log s = \log \frac{A}{y_2 - y_1} + \log \left( \sin \frac{y_2}{A} - \sin \frac{y_1}{A} + \frac{1}{30} \frac{y_2^5 - y_1^5}{A^5} \right)$$

Setzt man hier vorübergehend

$$\sin \frac{y_2}{A} - \sin \frac{y_1}{A} = 2 \cos \frac{y_2 + y_1}{2A} \sin \frac{y_2 - y_1}{2A} = a$$

$$\frac{1}{30} \frac{y_2^5 - y_1^5}{A^5} = \frac{1}{6A^5} \left\{ \left( \frac{y_2 + y_1}{2} \right)^4 (y_2 - y_1) + \frac{1}{2} \left( \frac{y_2 + y_1}{2} \right)^2 (y_2 - y_1)^3 + \frac{1}{80} (y_2 - y_1)^5 \right\} = b$$

so erhält man wegen

$$\log \cos \frac{y_2 + y_1}{2A} = - \frac{M(y_2 + y_1)^2}{8A^2} - \frac{M(y_2 + y_1)^4}{192A^4} \dots$$

$$\log \sin \frac{y_2 - y_1}{2A} = \log \frac{y_2 - y_1}{2A} - \frac{M(y_2 - y_1)^2}{24A^2} - \frac{M(y_2 - y_1)^4}{2880A^4} \dots$$

unter Beschränkung auf 4. Potenzen von  $(y_2 + y_1)$  und 2. Potenzen von  $(y_2 - y_1)$ :

$$\log s - \log R = M \left\{ \frac{(y_2 + y_1)^2}{8A^2} + \frac{(y_2 + y_1)^4}{192A^4} + \frac{(y_2 - y_1)^2}{24A^2} - \frac{b}{a} \right\}$$

$$\text{Mit Rücksicht auf } \frac{1}{a} = \frac{A}{y_2 - y_1} \left\{ 1 + \frac{(y_2 - y_1)^2}{24A^2} - \frac{(y_2 + y_1)^2}{8A^2} - \frac{(y_2 + y_1)^4}{384A^4} \dots \right\}$$

findet man mit Fortlassung höherer Potenzen als  $\frac{1}{A^4}$

$$\log s - \log R = M \left\{ \frac{(y_2 + y_1)^2}{8A^2} + \frac{(y_2 - y_1)^2}{24A^2} - \frac{(y_2 + y_1)^4}{192A^4} - \frac{(y_2 + y_1)^2 (y_2 - y_1)^2}{48A^4} \right\}$$

Diese Formel ist aber identisch mit der von Schreiber (S. 44) angegebenen, wenn darin  $\sigma_5$  und  $\sigma_6$  fortgelassen werden:

$$\log s - \log R = + \sigma_1 + \sigma_2 - \sigma_3 - \sigma_4$$

indem

$$\sigma_1 = \frac{M}{8A^2} (y_1 + y_2)^2$$

$$\sigma_2 = \frac{M}{24A^2} (y_2 - y_1)^2$$

$$\sigma_3 = \frac{M}{192A^4} (y_1 + y_2)^4$$

$$\sigma_4 = \frac{M}{48A^4} (y_1 + y_2)^2 (y_2 - y_1)^2$$

gesetzt ist.

In den folgenden Gliedern macht sich bereits die Abweichung des Bildes von  $R$  von einer Geraden bemerkbar.

## Telemeter mit Zirkelstativen.

Von E. v. Paschwitz in Weilheim bei München.

Im letzten Jahrzehnt wurde bei der deutschen und französischen Infanterie ein Distanzmess-Verfahren obligatorisch eingeführt, bei welchem man sich zweier Spiegelprismen mit je  $90^\circ$  Lichtstrahlen-Ablenkung bedient. Da aber diese Instrumente in freier Hand gehalten werden und das schwanke menschliche Gestell sich nun einmal nicht zum Vermessungsstativ eignet, so ist wegen des Missverhältnisses zwischen Basis und Distanz selbst bei gut pointirbaren Objekten der Genauigkeitsgrad derselben ein so geringer, dass thatsächlich die Distanzschätzung mittelst des trüglichen Augenmasses nicht entbehrt werden kann.

Es ist nun sehr naheliegend, zur Erhöhung der Genauigkeit genannte Spiegelprismen auf gewöhnliche dreibeinige Stative zu befestigen; nachdem jedoch solche von den Prüfungskommissionen als zu complizirt erachtet werden, so dürfte der Vorschlag, nachstehend beschriebene Zirkelstative mit je zwei Schenkeln zu verwenden, Beachtung finden, weil diese vor den dreischenkelligen nicht nur den Vorzug grösserer Einfachheit haben, sondern auch leichter und handsamer sind, rascher zum Ziele führen und bezüglich der Genauigkeit derselben nicht nachstehen. Denn wenn man diese Stative in der Weise aufstellt, dass die Verbindungslinie der Spitzen der Stativbeine nach dem Objecte gerichtet ist, wodurch der Standpunkt der Spiegelprismen weder nach rechts noch nach links verschoben werden kann, so werden die Fehler im Winkelmessen, welche die Hauptursache der unsicheren Resultate der Freihandinstrumente sind, in erheblicher Weise herabgemindert.

Man hat nämlich bei den Telemetern (Militär-Distanzmessern) zu unterscheiden:

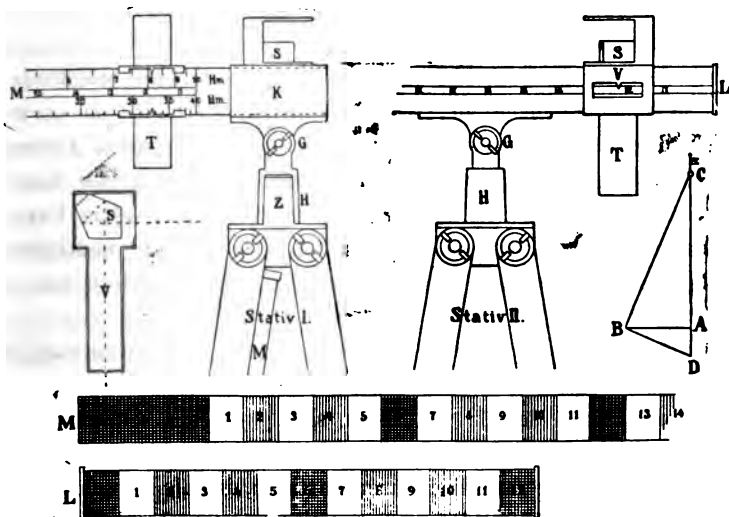


1. die Fehler im Abstecken der Basis, welche nicht viel ins Gewicht fallen, weil sie nur im einfachen Verhältnisse zur Distanz stehen und

2. die Fehler im Winkelmessen, welche durch den gegenseitigen unrichtigen Standpunkt der Spiegelprismen und das fehlerhafte Einstellen der Zielschildchen entstehen. Letztere sind ausschlaggebend, weil sie im quadratischen Verhältnisse mit der Distanz wachsen und müssen daher um jeden Preis vermindert werden, wenn brauchbare Resultate erhalten werden sollen. Diese Bedingung wird durch nachstehend beschriebene Zirkelstative erfüllt und weil durch sie die sichere Haltung der Prismen verbürgt ist, d. h. ein Schwanken derselben nach rechts oder links — also in Bezug auf Winkelmessung — ausgeschlossen wird, so hat sich die Aufmerksamkeit der Beobachter nicht mehr in peinlicher Weise auf Ruhighalten dieser Instrumente und auf scharfes Visieren zu ertheilen, sondern kann sich ausschliesslich auf Letzteres konzentrieren, was als ein weiterer und zwar sehr erheblicher Vortheil anzusehen ist.

Die Construction der beiden Zirkelstative I und II ist der Art, dass die Stativbeine für den Transport gleich Fotografie-Stativen verkürzt werden können.

Stativ I trägt einen Zapfen Z zum Aufstecken der Hülse H, welche mittelst eines Gelenkes G mit der Messstabhülse K und dem Spiegelprisma S verbunden ist. Der Messstab M, welcher beim Gebrauch in die Hülse K gesteckt wird, enthält zwei Distanzskalen, jede von 567 mm Länge. Auf der einen für die Basis von 10 m sind die Entfernungen von



150 bis 1000 m (1,5—10 Hm) aufgetragen, auf der anderen für die Basis

von 20 m jene von 600 bis auf 4000 m (6—40 Hm), Genannter Stab M wird für den Transport am Stativ I befestigt.

Stativ II ist ebenfalls mit einem Zapfen versehen, auf welchen die Hülse H aufgesteckt wird, die durch ein Gelenk G mit einem prismatischen Leitstab L verbunden ist, auf welchem sich eine Hülse V verschieben lässt, welche das Spiegelprisma S samt Zielschildchen T trägt.

Zur Erhöhung der Genauigkeit kann das Spiegelprisma S noch mit einem Diopter V oder statt dessen mit einem Galiläi'schen oder kleinen Fernrohr mit Fadenkreuz verbunden werden.

Behufs Vornahme einer Vermessung werden die Spitzen der Stativbeine in der Weise in den Boden gedrückt, dass deren Verbindungslinie nach dem Objecte gerichtet ist, ferner wird der Stativkopf mit der einen Hand gerichtet und gehalten, während mit der anderen das Zielschildchen verschoben wird.

Der Beobachter I stellt das Stativ I im Punkte A auf, steckt sodann das zugehörige Spiegelprisma sammt eingelegtem Messstab auf das Stativ I und lässt, indem er im Spiegelbilde das Object C auffängt, das Stativ II rechtwinklig zum Objecte C und in Basisabstand im Punkte B aufstellen. Hierauf lässt derselbe durch Zurufen das Zielschildchen T am Stativ II mit dem Objecte in Coinzidenz bringen, was durch Verschieben der Hülse V auf dem nach dem Objecte gerichteten kippbaren Leitstab L erfolgt. Sodann winkt der Beobachter II das auf dem Messstab M verschiebbare Zielschildchen T auf das Object ein, worauf an der Distanzskala die Entfernung abgelesen wird.

Genannte Distanzskala wird nach der Gleichung berechnet  $AD : AB = AB : AC$ , woraus sich der, der Distanz AC und Basis AB entsprechende Messstab-Abschnitt AD leicht berechnen lässt.

Erfordern lokale Verhältnisse die Benützung kürzerer Standlinien als 20 m, so können solche zu 14,14 m, 11,55 m oder 10,00 m verwendet werden und sind dann die am Messstab für 20 m erhaltenen Ablesungen mit resp. 2, 3 oder 4 zu dividieren. Benützt man jedoch zur Erzielung grössere Genauigkeit Basen von 28,28 m, 34,64 m oder 40 m Länge, so sind die erhaltenen Ablesungen mit resp. 2, 3 oder 4 zu multiplizieren. Man ist daher nicht an eine einzige Basis gebunden, sondern hat deren sieben zur Auswahl.

Behufs Abkürzung der Vermessungsdauer sind Messstab M und Leitstab L auf den der Basis zugewendeten Seiten mit verschiedenfarbigen Skalen bemalt, wobei das 6., 12., 18. u. s. w. Feld ein schwarzes ist, so dass die Beobachter den Treffpunkt von Object und Theilung an der Skala abzählen und die Lage desselben ihren Partnern, behufs Verschiebung des Zielschildchens auf diesen Punkt zurufen können. In der Mitte der anderen Seite der genannten Stäbe M und L befindet sich eine fortlaufend

nummerierte Ableseskala, welche den weiss, roth und schwarz bemalten Feldern der Vorderseite entspricht.

Es ist selbstverständlich, dass beim Unterricht im Distanzschätzen nur ein Apparat Verwendung finden kann, der genaue Resultate gibt und um diesen Preis kann die Benützung von ein Paar leichten Zirkelstativen kein Bedenken erregen. Aber auch nur mit einem verlässigen Apparat kann der in der Felddienstordnung von 1900 getroffenen Anordnung „die Schiedsrichter müssen zur Beurteilung des Schätzens der Entfernungen die vorhandenen Entfernungsmesser verwenden“ entsprochen werden und werden schliesslich durch einen solchen die Zugführer in den Stand gesetzt, sich von den bisher noch unentbehrlichen Distanzschätzern aus dem Stande der Mannschaft zu emanzipiren.

---

## Schichtensucher.

Von Ök.-Rat *F. Merl*, Vorstand des kult.-technischen Bureaus  
der bayer. Pfalz in Speyer.

In Heft 15 des letzten Jahrganges erläutert Herr H. Haller-Stuttgart zwei von ihm konstruierte Schichtensucher und giebt dabei einen Ueberblick über die schon vorhandenen Vorrichtungen zur Konstruktion von Horizontalkurven, wobei auch meines, in dieser Zeitschrift, 1892 S. 316, beschriebenen Apparates (Interpolator) Erwähnung geschieht. Es sei daher gestattet, darauf kurz zurückzukommen.

Zunächst meint Haller (a. a. O. S. 374), dass die zuletzt angeführten Instrumente an dem kleinen Umstand leiden, dass sie nicht für sich allein, sondern nur mit weiteren Hilfsmitteln, entweder einem Lineal oder einem oder mehreren Schiebedreiecken angewendet werden können.

Ich habe allerdings in meinem damaligen Artikel fast nur das Prinzip der Konstruktion besprochen, die nähere mechanische Bauart aber als unwesentlich weggelassen, möchte aber nun bitten, die Figur S. 318 daselbst näher zu besehen; man wird daraus entnehmen, dass mein Apparat ein Ganzes bildet und das (schrägmassähnliche) System  $ACB$  sich mittels Führung und Schleppfeder zwangsläufig an dem Plättchen  $FG$  bewegt.

Das Schrägmass hat im Drehgelenke eine kugelsonenartige Feder, welche bewirkt, dass der drehbare Schenkel  $CA$  leicht bewegt werden kann, aber doch so viel Reibung besitzt, dass er nur arretiert wird, wenn Unebenheiten der Unterlage oder sonstige Hindernisse für die Fortbewegung des Systems  $CAB$  dies rätlich erscheinen lassen.

Ueber Haller's Interpolations-Dreieck (I) kann ich mich kurz fassen, da Haller dasselbe seinem Interpolations-Trapeze (II) selbst nachstellt

mir scheint besonders das Parallelstellen beim ersteren sehr zeitraubend; bezüglich des letzteren sei mir aber gestattet, einen Vergleich mit meinem Instrumentchen anzustellen, da beide das Parallelen-Diagramm zu ersetzen haben.

Haller's Interpolations-Trapez hat mindestens zwei verschiedene Teilungen, welche leicht zu Verwechslungen und Irrtümern Veranlassung geben können; meine Vorrichtung hat wohl auch zwei Teilungen, aber der gleichen Art, nämlich Millimeterteilungen, welche schon durch ihre Lage jeden Irrtum ausschliessen.

Bei beiden Vorrichtungen sind drei Handlungen nötig.

Bei Haller wird

- 1.) das obere Parallel-Lineal an den Teilstrich gelegt, welcher dem Höhenunterschiede der beiden kotierten Punkte entspricht,
- 2.) das Instrument so gerückt, dass diese Punkte in den oberen Kanten der beiden Parallel-Lineale liegen,
- 3.) das obere Parallel-Lineal den verschiedenen Differenzen entsprechend verschoben.

Bei meiner Vorrichtung wird

- 1.) der Teilstrich des Schenkels  $CB$ , welcher dem Höhenunterschiede entspricht, an einen der kotierten Punkte angelegt; dann wird
- 2.) der Schenkel  $AC$  so gedreht, dass seine innere Kante durch den andern Punkt geht und hierauf
- 3.) das System  $ACB$  den verschiedenen Differenzen entsprechend weiter geschoben.

Die Bewegungen von 1. und 3. scheinen beiderseits gleichwertig zu sein, die Bewegung 2. meines Apparates ist aber offenbar einfacher und kürzer; auch lässt der freie und innere Raum zwischen den Schenkeln  $AC$  und  $BC$  eine störende Verdeckung der Punkte nicht zu und gestattet ausserdem eine Entfernung der beiden Punkte bis zu 28 cm, obgleich der Apparat nur die Grösse eines besseren Reisszeuges besitzt.

Wie einfach mein Instrument gebaut und zu handhaben ist, ergibt sich aus seinen Anfängen. Nachdem ich mir über die Idee der Konstruktion klar geworden war, fertigte ich aus Holz von Cigarrenkistchen das Schrägmass  $CAB$  (zwei gleiche Schenkel durch ein Holzschraubchen verbunden); auf den unteren Schenkel wurde ein Streifen Millimeter-Papier geklebt, desgleichen an die Kante eines Zeichendreiecks, — das Prototyp meines Instrumentes war fertig und wurde mehrere Monate in dieser rohen Gestalt ganz zufriedenstellend benützt, bis die Herstellung des früher in Holzschnitt dargestellten erfolgen konnte. In grösseren Mengen müsste dasselbe meines Erachtens von Celluloid sehr billig hergestellt werden können.

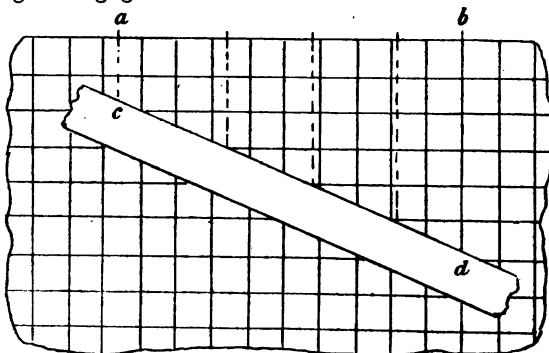
Es scheint mir, dass mit demselben noch wenig ernsthafte Proben angestellt worden sind, da es sonst gewiss eine grössere Verbreitung hätte finden müssen.

Anführen möchte ich noch, dass ich die auf den Schenkel  $CB$  aufgeschraubte Führungsschiene an der unteren Kante mit schrägen Zähnen in welche eine Sperrklinke mit beschränktem Ausschlage greift, versehen liess, um damit Parallelschraffuren auszuführen; durch verschiedene Stellung des oberen Schenkels  $AC$  ist jede Entfernung der Striche (Zahnteilung  $\propto \sin ACB$ ) möglich.

Das Instrumentchen ersetzt also mit dieser Vervollständigung auch einen Schraffierapparat.

## Schichtensucher.

Bekanntlich sind die verschiedensten Hilfsmittel für das Einzeichnen der Höhenlinien zwischen zwei nach Lage und Höhe gegebenen Punkten hergestellt, und in dieser Zeitschrift beschrieben worden. Neuerdings hat Herr Haller ebendasselbst S. 373—379 zwei weitere Instrumentchen für obigen Zweck angegeben, welche auf dem Prinzip der Strahlen- bzw. Parallel-Diagramme beruhen. Dieses giebt uns Veranlassung, darauf hinzuweisen, dass nach unseren praktischen Erfahrungen das Bedürfnis nach einem solchen Hilfsmittel nicht so bedeutend ist, als die grosse Zahl derselben vermuten lässt. Bei einiger Uebung ist es nämlich durchaus nicht schwer, die verlangte Interpolation nach dem Augenmass unter Zuhülfenahme eines Zirkels vorzunehmen; der Einwand, dass dann das Interpolieren nicht genau genug erfolgen werde, erscheint hinfällig, da man ohnehin kleinere Abweichungen beim Ausziehen der Höhenlinien vornimmt, zudem ist das Gelände zwischen je zwei aufgenommenen Punkten selten genau gradlinig gestaltet!



Immerhin mag es von Wert sein, namentlich für Ungeübte, ein bequemes Hilfsmittel zur Hand zu haben, wesshalb ich bei dieser Gelegenheit auch noch auf das Folgende hinweisen möchte:

Sind  $a$  und  $b$  die gegebenen Punkte, so trägt man mittelst der Netzl原因 die Höhen in irgend einem Massstab auf und erhält die Punkte  $c$  und  $d$ , deren Verbindungslinie die Netzl原因 in den gesuchten Punkten schneidet; diese können dann leicht auf die Linie  $ab$  übertragen werden, wie die Abbildung zeigt.

Aus dieser Konstruktion folgt nachstehendes Verfahren:

Man legt auf die beiden Punkte  $a$  und  $b$  ein Blatt Millimeterpapier (oder auch Querprofilpapier in 1:200), trägt die Höhen z. B. 88,6 und 92,7 auf, legt durch diese Punkte  $c$  und  $d$  am besten einen Streifen Papier und bezeichnet senkrecht unter den Schnittpunkten des letzteren mit den Netzl原因 die verlangten Durchgänge der Höhenlinien auf  $ab$ .

Dieses Verfahren scheint uns sehr bequem zu sein, versagt niemals und führt nach einiger Uebung mit genügender Schärfe rasch zum Ziele.

St. Johann.

Puller, Ingenieur.

## Bücherschau.

Lehrbuch der Navigation, herausgegeben vom Reichs-Marineamt.

3. Bde. I. *Terrestrische Navigation XII+341 S. mit Fig. u. 4 Taf.*

II. *Astronomische Navigation XII+428* " " " " 2 "

III. *Anltg. z. Küstenmessungen IV+108* " " " " 1 "

Berlin, 1901. E. S. Mittler u. Sohn.

Preis zus. 16 Mk.

In unserer Zeit rapider Vergrößerung der Kriegsmarine des Deutschen Reichs und ausserordentlichen Aufschwungs der Handelsmarine, eines Handelswettbewerbs ohnegleichen in den überseeischen Ländern und ungeahnter Vergrößerung der „deutschen Interessensphäre“ stellt sowohl die Führung der Schiffe auf der Aus- und Heimreise und an den fremden Küsten, wie auch die Aufnahme solcher Küsten, grosse Anforderungen an unsere Seeleute. Gewiss ist deshalb die Ausgabe dieses neuen amtlichen Lehrbuchs der Navigation (an Stelle der weniger umfangreichen vergriffenen 3. Auflage des „Handbuchs der Navigation“ tretend), das den heutigen Stand der Navigationslehre eingehend darzustellen sucht, in allen beteiligten Kreisen mit Freude begrüsst worden. Und wenn auch der Hauptinhalt des Werks ein Gebiet umfasst, das ausserhalb der dieser Zeitschrift gesteckten Grenzen liegt, so muss doch auch hier das Buch angezeigt werden. Schon deshalb, weil mehr und mehr auch Landmesser an den überseeischen Vermessungen sich zu beteiligen haben.

Aus den beiden ersten Bänden des Werks kann hier nur diese oder jene Einzelheit angeführt werden, denn weder mit „terrestrischer Navigation“ (Schiffsführung auf Grund des Kurses, wie er durch den Kompass für die Richtungen, die „Kurswinkel“, und durch einen Geschwindigkeitsmesser, eine Logge für die Fahrt geliefert wird, der Bussolenstationierung

auf dem festen Land entsprechend, noch auch mit „astronomischer Navigation“ (Bestimmung der Schiffsörter auf der Erdoberfläche mit Hilfe der Gestirne) hat der Landmesser zu thun.

In jenem ersten Band ist der Kompasslehre breiter Raum gegönnt, angesichts des „schweren Standes“, den der Kompass den grossen Eisenmassen in Maschinen und, auf Kriegsschiffen, in Panzern und Geschützen gegenüber hat; 150 Seiten nimmt diese Kompasslehre im ganzen ein (III. Abschnitt). Der I. und II. Abschnitt geben mathematisch-geographische Vorkenntnisse und einen Ueberblick über die Kartenprojektionen, dann speziell über Herstellung und Inhalt der Seekarten; Abschnitt IV behandelt Lotapparate und Lotungen, der V. die Bestimmung der Fahrt (zurückgelegten Strecke) des Schiffs mit Hilfe des Logs u. s. f. Der VI. Abschnitt behandelt Aufgaben, die denen des Landmessers eng verwandt sind: die Bestimmung des Schiffsorts auf der Seekarte mit Hilfe von Landobjekten. Bei Verwendung dieser bekannten Objekte am Land kann oft einfache Lotung (Ablesung des magnetischen Richtungswinkels am Kompass) und Schätzung der Entfernung genügen, (besonders dann, wenn auch die Peilung einen Anhaltspunkt bietet) oder es kann zweimalige Peilung des Objekts von verschiedenen Orten des Schiffs aus, sodann Peilung im Verschwinden in Betracht kommen; ferner kann unter Umständen Abstandsbestimmung durch Messung von Höhenwinkeln angewandt werden, in manchen Fällen kann auch der Schall (gelöster Kanonenschuss an bekannten Stellen am Land) zur Abstandsbestimmung benutzt werden. Sind zwei Objekte von bekannter Lage am Land sichtbar, so liefert die „Kreuzpeilung“ (Ablesung des magnetischen Richtungswinkels nach jedem Punkt) sofort den Schiffsort; es kann aber auch Eine Richtung und dazu Horizontalwinkelmessung (mit Hilfe von Spiegel- oder Prismeninstrumenten) besser sein, wenn nämlich der Schnittwinkel beider Peilrichtungen ziemlich spitz oder sehr stumpf wäre. Wenn beide Landpunkte nicht gleichzeitig sichtbar sind, sondern nach einander mit dazwischenliegender Versegelung des Schiffs, so spricht der Seemann von „abgestumpfter Doppelpeilung“. Sind endlich drei Landpunkte von bekannter Lage sichtbar, so wird der Schiffsort durch Horizontalwinkel zwischen ihnen schärfer bestimmt als durch Peilen möglich ist (Rückwärtseinschneiden); die Aufgabe ist bekanntlich entweder konstruktiv (von den Seeleuten am liebsten mit dem „Doppeltransporteur“, dem Stationpointer der Engländer; der Bauernfeind'sche Einschneidezirkel scheint in der Nautik nirgends in Gebrauch gekommen zu sein, ist freilich auch wesentlich ein Messtischinstrument, also an Bord nicht brauchbar) oder durch Rechnung zu lösen. Wie zu verfahren ist, wenn zunächst nur zwei Punkte sichtbar sind, der dritte erst nach einiger Zeit sichtbar wird, (also wieder mit dazwischenliegender Fahrt des Schiffs), ist leicht einzusehen (vgl. auch Z. f. Verm.-Wesen 1895 S. 604—605).

Ueber Abstandsbestimmung auf See aus Peilungen und aus Horizontalwinkel-messung wird einige Rechenschaft gegeben (Peilung an Bord bis auf 1 Strich unsicher); bei kleinen Entfernungen leistet für Abstandsbestimmungen die sog. Peilscheibe gute Dienste, die u. a. eine graphisch-mechanische Vorrichtung zur Auflösung ebener rechtwinkliger Dreiecke vorstellt. Was die Fahrtbestimmung durch die Logge betrifft, so erreicht der Fehler bei guten Logapparaten leicht 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. — Der VII. Abschnitt handelt von der „terrestrischen Besteckrechnung“, der Festlegung des Schiffsorts auf der Karte. Vier Ursachen bewirken Abweichung der wirklichen Fahrtrichtung von der Angabe des Kompasses: Missweisungsvariation und Deviation des Kompasses selbst, sodann Abtrift und Stromversetzung; die zurückgelegte Entfernung ist aus den Angaben der Logge (in der Regel wird bei freier Fahrt alle halbe Stunde geloggt), und aus den Zeiten zu bestimmen. Der Karteneintrag für die Fahrt auf der Loxodrome sowohl als auf der Orthodrome wird eingehend besprochen, auch Ueberschläge über die Zuverlässigkeit des terrestrischen Bestecks finden sich. — Der Referent kann von diesem ersten Bande nicht scheiden ohne den Wunsch auszusprechen, es möchte bald die Tafel zur Verwandlung der Kompassstriche in Grade und umgekehrt überflüssig werden; wie man in der Markscheidekunst von den alten Stunden allgemein zur Gradteilung übergegangen ist, so wäre auch in der Nautik zu wünschen, dass bald allgemein die unbequemen „Kompassstriche“ und ihre Hälften und Viertel zu Gunsten der einfachen, klaren, zu Missverständnissen keinen Anlass gebenden Gradteilung aufgegeben würden, trotz der Beziehungen zu der Windrose und trotz der Angabe der Richtung der Strömungen, die für absehbare Zeit freilich das *NO.*, *NN. O.*, *NO.* zu *N.* u. s. f. nicht aufgeben werden. In der nordamerikanischen Marine ist z. Z. ein dahinzielender Versuch im Gang, und es ist nicht zweifelhaft, wie er ausfallen wird; man braucht nur zu wollen.

Der II. Band, die „astronomische Navigation“ liefert eigentlich noch weniger als der erste Berührungspunkte mit den Aufgaben der Landmessung im engern Sinn, wenn schon gewisse Analogien auch hier nicht fehlen (vgl. z. B. die Bestimmungslinien für den Schiffsort in den „Standlinien“ und die Ausgleichung nach diesen Linien mit den mehrfachen Bestimmungslinien für einen trigonometrischen Punkt beim Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden; dankenswerter Weise sind, wie gleich hier bemerkt sei, neben dem neuen von Marcq Saint-Hilaire angebahnten Verfahren der Standlinienbestimmung auch die ältern Sumnerlinien dargestellt); doch im weitern Sinn der Geodäsie, im Sinne der geographischen Landmessung (wie ich mich an anderem Ort schon ausgedrückt habe), den Aufgaben der Ortsbestimmung des Forschungsreisenden u. s. f. finden sich Anknüpfungspunkte genug. Als Winkelmessinstrument auf dem Schiff kommen bekanntlich nur Spiegel- und Prismeninstrumente in Betracht (Sextant, Spiegelkreis, Spiegelprismenkreis); auch am



Land bedient sich deshalb der Seemann lieber dieser ihm vertrauten Instrumente, zu denen zur Höhenwinkelmessung dann dort noch der künstliche Horizont notwendig ist, als des kleinen Universalinstruments. Dazu kommt als fernere Ausrüstung die Beobachtungsuhr, die dem Seefahrer z. T. Hilfsinstrument ist (z. B. bei Messung der Breite aus Meridian- oder Circummeridianhöhen zur See), aber auch das Hauptinstrument zur Feststellung der geographischen Länge durch unmittelbare Zeitübertragung vorstellt. Das Chronometer, seine Behandlung und sein Gebrauch an Bord hat denn auch eingehende Erläuterung erfahren, übrigens sind auch andere Längenmethoden neben der direkten Chronometerübertragung behandelt, ausführlich die Mondstrecken (mit Hilfstafeln im Anhang) und die Sternbedeckungen. — Auf die starke Variabilität der Kimmtiefe, die Höhenmessungen über der Kimm (für Zeit oder Breite) oft als recht wenig vertrauenswürdig zeigen, dürfte wohl schärfer hingewiesen sein, als durch die Fussnote S. 90—91. — Der letzte Teil des zweiten Bandes behandelt ziemlich eingehend die Gezeiten und ihre Bedeutung für die Schiffsführung.

Am meisten den Aufgaben, denen diese Zeitschrift gewidmet ist, nähert sich der III., wenig umfangreiche Band des ganzen Werkes, die Anleitung zu „Küstenvermessungen“; hier kommen sogar neben mancherlei Wiederholungen aus dem II. Band (z. B. Breitenbestimmung und Längenbestimmung) und dem I. Band, vielfach geradezu Aufgaben vor, die dem Landmesser und Topographen geläufig sind.

Die hierhergehörigen Aufgaben, die unsere Kreuzer über See zu lösen haben, sind besonders:

- Aufnahme eines beschränkten Küstengebiets,
- Aufnahme eines Hafens oder einer Rhede,
- Aufnahme von Untiefen.

Bei der Triangulation eines Küstengebiets wird die Herstellung einfacher Zielzeichen (Baken) gelehrt, bei der Winkelmessung werden neben dem Theodolit auch die Spiegelinstrumente berücksichtigt (s. oben, warum ist dann aber für die hier notwendige Reduktion der Winkel auf den Horizont keine Anleitung gegeben?). Die Messung der Grundlinie der Triangulation geschieht durch Latten oder Band oder auch indirekt z. B. mit dem Mikrometerfernrohr oder dem Fadendistanzmesser; auch die berechnete Entfernung zweier durch ihre geographischen Koordinaten oder durch die Breiten und die Azimute bestimmten Punkte kann u. U. als Basis der Dreiecksmessung dienen (S. 32—33; es dürfte nur darauf aufmerksam gemacht sein, dass neben den Fehlern der geographischen Positionen oder Azimute selbst die Lotabweichungen hier eine wichtige Rolle spielen können: liegt eine solche Basis z. B. in der Richtung des Meridians und ist  $1/10^0 =$  rund 11 km lang, die Endpunkte zeigen aber infolge der Lotabweichungen dem Messenden natürlich nicht bekannte, relative

Lotkonvergenz oder Lotdivergenz von nur 5'', so wird die aus den Breiten bestimmte Basis aus diesem Grund allein schon um  $\frac{1}{72}$  ihrer Länge [rund 150 m auf 11000 m] falsch, auch wenn die Breiten z. B. auf 0,2'', entsprechend je 6 m in der Richtung *N. S.* gut sein sollten.)

Die Höhenmessung für die Dreieckspunkte geschieht selbstverständlich trigonometrisch oder barometrisch; gewöhnliches Nivellement kommt nur allenfalls für kurze Anschlussstrecken zur Horizontübertragung in Betracht.

Die Topographie geht im allgemeinen von einem Polygonzug entlang der Küstenlinie aus, wobei zur Seitenmessung wieder die Messung des Parallaxenwinkels empfohlen wird, unter dem der in den Endpunkt der zu messenden Strecke gebrachte „Distanzbalken“ (zwei Zielmarken in bestimmtem, bekanntem Abstand auf einer Stange) erscheint; ich habe ja kürzlich hier davon gesprochen. Die weitere Aufnahme verfährt dann im wesentlichen tachymetrisch auf Grund dieses Zugs.

Auch für Lotung (Ausführung der Tiefenmessung, Bestimmung des Schiffsorts), Anlage eines Pegels u. s. f. wird kurze Anleitung gegeben.

Der Anhang gibt zunächst Beobachtungs- und Rechnungsformulare: Horizontalwinkelmessungsbuch (wie schon bemerkt keine Anleitung für Sextantenwinkel); Centrierungsrechenheft; Dreiecksrechenheft; Koordinatenverzeichnis. Sodann trigonometrisches Höhenbuch wobei das Höhenwinkelformular die Messung in zwei Fernrohrlagen vorsieht und die Korrektion  $\frac{a^2}{2R}(1-k)$  einer Hilfstafel entnommen wird (s. u.). Auch ein „Barometerbuch“, mit Rechnung nach „Steighöhen“ (barometrische Höhenstufen, s. u.) ist vorhanden, ferner ein Nivellierbuch (nicht sehr bequem). Das „Beobachtungsbuch für Topographie“ (Tachymeterfeldbuch) enthält manche Inkonsequenzen: z. B. wozu Ablesung zweier Nonien am Horizontalkreis auf 1' und Mittelbildung auf  $\frac{1}{2}'$ , wo die Entfernungen auf Meter abgerundet werden? Bei 344 m Entfernung versetzt 1' Fehler im Richtungswinkel den Punkt seitlich um 0,1 m, was doch ganz gleichgültig ist, wenn die Entfernung selbst möglicherweise um 1 m oder mehr falsch ist! Ähnlich für die Höhenwinkel, da die Höhen ebenfalls auf 1 m abgerundet werden.

Für chronometrische Längenübertragung, Azimutbestimmung mit dem Polarstern, Berechnung der Meridiankonvergenz sind ebenfalls Formulare da, endlich ein „Lotungsjournal“.

Den Rest des Bandes nehmen Hilfstafeln ein: die Korr. Tafel  $\frac{a^2}{2R}(1-k)$ , bis 10000 m reichend, durchaus mit dem Intervall 100; für Barometerhöhenmessung die (nicht bequeme!) Theile'sche Tafel der „Steigungshöhen“; eine ausführliche trigonometrische Höhentafel für a. tg

aus den bekannten „Kotentafeln für die entfernungsmessende Kippregel“ der Preussischen Landesaufnahme entlehnt, für die Entfernungen 100, 200, . . . . 900, so dass zusammengesetzt werden muss, Ausdehnung im Höhenwinkel bis  $20^{\circ}$ , bis  $5^{\circ}$  mit dem Intervall  $1'$ , von dort an  $2'$ . Die letzte Tafel giebt die Temperaturreduktion der Ablesung eines Quecksilberbarometers.

Gerade in diesem III. Band findet sich Manches, was der und jener Topograph anders dargestellt hätte.

Wenn man aber das Werk als Ganzes betrachtet, so kann das Urteil nur das grosser Anerkennung der hingebenden Arbeit der Verfasser sein. An der Redaktion des Werks waren ausser drei Admiralitätsbeamten (Adm. Rat Prof. Dr. Börgen, Abteilungsvorstand (Seewarte) Dr. Stechert und Adm. Rat Rottok), vier Offiziere der Kriegsmarine beteiligt (Kap. z. S. Schröder, Korv. Kap. Gessler, Kap. Leutn. Behm und Kap. Leutn. Deimling.)

Hammer.

## Die Meterkonferenz in Paris.

Dem „Berliner Tageblatt“ entnehmen wir folgenden Artikel:

Der Bericht über die letzte Generalversammlung der Meterkonferenz wurde diese Woche den Pariser Botschaften derjenigen Staaten zugestellt, die sich der Meterkonferenz seit 1875 angeschlossen haben. Wir sind in der Lage, diesem interessanten offiziellen Schriftstücke folgende Einzelheiten über die wichtigen Resultate der diesjährigen Zusammenkunft zu entnehmen: Die Meterkonferenz hielt im Oktober ihre dritte Tagung im Pavillon de Breteuil, dem mitten im Parke von Saint-Cloud gelegenen Sitze des Büreaus für Maasse und Gewichte. Diese Konferenz, deren Aufgabe es ist, von den Arbeiten des internationalen Büreaus während der verflossenen Jahre Kenntnis zu nehmen, das Programm für seine zukünftigen Arbeiten aufzustellen und die geeigneten Mittel zur Verbreitung des Dezimalsystems zu erörtern, hat diesmal wie in seinen früheren Sessionen einige Sitzungen gehalten, welche reichlich mit administrativen und technischen Diskussionen ausgefüllt waren. Die französische Regierung hat diesmal noch mehr als bei früheren Versammlungen der Konferenz das Interesse voll bezeigt, das sie an ihren Arbeiten nimmt; Herr Delcassé und Herr Millerand, die Minister des Aeusseren und des Handels, wohnten je einer Sitzung bei, und alle Delegierten, sowie die Mitglieder des internationalen Büreaus wurden dem Präsidenten der Republik persönlich vorgestellt. Deutschland hatte zu der Versammlung den Professor Förster, Direktor der Sternwarte von Berlin, und den Kapitän zur See Siegel, Flottenattaché bei der Botschaft in Paris, abgesandt, Oesterreich den Professor v. Lang und Herrn W.

Marek, Russland die Professoren Mendeleew und Egorow, die Schweiz die Professoren Ris aus Bern und Gautier aus Genf. Der Vorsitzende der Versammlung war Herr Bouquet de la Grye und sein Sekretär Herr Blaserna, Römischer Senator.

Die vom internationalen Bureau ausgeführten Arbeiten, welchen die Konferenz ihre besondere Aufmerksamkeit schenkte, betreffen hauptsächlich die Festsetzung des Volumens, das ein Kilogramm Wasser einnimmt, und worüber die Herren Chapuis und Guillaume einzeln lange und fleissige Untersuchungen angestellt haben; die Herstellung von Urmasstäben für Laboratorien durch Herrn Benoit, den Direktor des Büreaus; das Studium des elektrischen Verfahrens beim Messen der Temperaturen; eine neue Prüfung der Richtigkeit einer gewissen Anzahl von Kilogrammen, welche den Staaten im Jahr 1900 verteilt worden waren, und die man auf ihre konstante Grösse zu untersuchen für nützlich befunden hatte. Es geht aus diesen Messungen hervor, dass, wenn diese Massstäbe sich geändert haben, ihre Abweichung sicherlich nicht zwei oder drei Hundertstel eines Milligramms übersteigt. Ferner Untersuchungen über die Metalle durch Herrn Guillaume; die Konstruktion eines neuen geodätischen Massstabes durch die Herren Benoit und Guillaume, die Herstellung einer unterirdischen Basis zur Bestimmung geodätischer Apparate u. s. w.

In Betreff der Vereinheitlichung der Maasse hat die Konferenz grosse Fortschritte konstatieren können, hauptsächlich in Grossbritannien und Russland, wo im Gesetzeswege das Dezimalsystem neben den nationalen Systemen eingeführt wurde. Die immer häufiger vorkommende Anwendung der Urmaasse in der Industrie eröffnet dem Dezimalsystem ebenfalls neue Bahnen. Zum Behufe der Verbreitung desselben in allen Zweigen der menschlichen Thätigkeit ist das internationale Bureau ermächtigt worden, sich mehr als bisher mit den Maassen zu beschäftigen, die einen nicht nur wissenschaftlichen, sondern auch industriellen Charakter haben. Gelegentlich gewisser industrieller Vereinheitlichungen im Sinne des Metersystems nahm die Konferenz mit grossem Interesse eine Mitteilung des Herrn Sauvage über die Schraubenwindungen entgegen. Diese Frage war vor einigen Jahren auf der internationalen Konferenz in Zürich von den deutschen Ingenieuren erörtert worden, die sich einem System anschlossen, das sich sehr wenig von dem bisher üblichen unterscheidet. Eine andere Mitteilung des Herrn Simon bezog sich auf die Beschlüsse des letzten Kongresses der Gewerbeindustrie, auf dem man sich über eine einheitliche Nummerierung der Fäden verständigte. Endlich berichtete Kommandant Guyon vom Institut de France über die Experimente, die an Bord von sechs Kriegsschiffen mit Chronometern gemacht wurden, die nach dem Dezimal-

system eingeteilt sind. Mit Hilfe derselben lässt sich die Lage viel rascher bestimmen als mit gewöhnlichen Chronometern.

Für die nächsten sechs Jahre hat die Konferenz das internationale Komite so bestellt: Vorsitzender: Förster (Berlin); Schriftführer: Blaserna (Rom); Mitglieder: Arndtsen (Christiania); de Arrillaga (Madrid); de Bodola (Budapest); Chancy (London); Cornu (Paris); Egorow (Petersburg); Gautier (Genf); Haselberg (Stockholm); Hepitès (Bukarest); v. Lang (Wien); de Macedo (portugiesischer Minister in Madrid); Michelson (Chicago).

*Steppes.*

## Die Organisation der preussischen Generalkommissionen vor dem Landtage.

Im preussischen Landtage stand in der 16. Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 30. Januar 1902 die Frage einer anderweiten Organisation der Generalkommissionen zur Beratung. Wir bringen nachstehend den Bericht des Reichsanzeigers wörtlich zum Abdruck:

Sodann folgt die Beratung des Antrages der Abgg. von Arnim (kons.) und Genossen:

„die Staatsregierung zu ersuchen, die Organisation und das Verfahren der Generalkommissionen auf folgenden Grundlagen anderweit zu gestalten:

I. Zur Herbeiführung eines festeren Zusammenhanges der Generalkommissionen mit der allgemeinen Landesverwaltung sind die Generalkommissionen, unter Abänderung der Instruktion für die Oberpräsidenten in der Weise zu unterstellen, dass diesen ein massgebender Einfluss auf den Gang der Geschäfte gesichert wird.

II. Es ist für die Bearbeitung der den Generalkommissionen auf dem Gebiete der inneren Kolonisation und der Landesmelioration bereits überwiesenen und der ihnen auf diesen und ähnlichen Gebieten der Landeskultur noch weiter zu überweisenden Aufgaben eine diesen Aufgaben entsprechende Vermehrung der meliorationstechnisch gebildeten Beamten, sowie eine Mitwirkung gewählter Laien mit entscheidender Stimme in den Kollegien vorzusehen.

III. Im übrigen bewendet es bei dem bisherigen Verfahren mit der Massgabe, dass den unter Zuziehung von Laien kollegialisch auszubildenden Spezialkommissionen eine grössere Selbständigkeit beizulegen und ihnen in möglichst weitem Umfange die auf mündliche Verhandlung zu treffende Entscheidung erster Instanz zu übertragen ist.“

Zur Begründung des Antrags erhält das Wort

Abg. von Bockelberg (kons.): Eine durchgreifende Umgestaltung

der Generalkommissionen erweist sich fast nach allen Richtungen als notwendig. Zu den Geschäften der Generalkommissionen, die ihnen im vorigen Jahrhundert übertragen worden sind, ist neuerdings die Vermittelung in den Rentengutssachen hinzugekommen. Diesen Aufgaben sind die Generalkommissionen nicht mehr konform gestaltet. Bei der grossen Menge staatlicher Aufgaben, welche den Generalkommissionen überwiesen werden sollen, bedarf es einer anderen Organisation. Zu diesen Aufgaben gehört in erster Linie dasjenige, was mit der Landesmelioration in Zusammenhang steht. Mit den Geschäften der Landesmelioration sind heute die verschiedensten Behörden beschäftigt: die Provinzialverwaltung, der Oberpräsident, ganz besonders der Regierungspräsident und auch die Generalkommissionen. Diese Geschäfte der Landesmelioration wollen wir den Generalkommissionen überwiesen wissen, und dazu treten noch die Menge von Geschäften des staatlichen Ansiedlungswesens und eine ganze Menge anderer agrargesetzlicher Fragen, wie das Fideikommisswesen u. a. Hierfür ist die Umformung der Generalkommissionen durchaus erforderlich. Mit der Ueberweisung der grossen, dauernden staatlichen Aufgaben steht die Organisationsfrage im engsten Zusammenhange. Wenn man nicht die wichtige Frage der Landeskultur den Generalkommissionen überweisen wollte, dann wäre es ja fraglich, ob es notwendig wäre, sie umzuformen. Wir wünschen die Umformung nur aus wichtigen wirtschaftlichen Gründen. Die Umformung bietet aber so viele Schwierigkeiten, dass die beteiligten Behörden, die Ministerien des Innern und der Justiz, sich ins Einvernehmen setzen müssen, um einen Gesetzentwurf darüber vorzulegen. — Bei der trotz Glockenzeichens des Präsidenten andauernd grossen Unruhe im Hause, sind die weiteren Ausführungen des Redners nur bruchstückweise zu verstehen. Er führt aus, dass die Zuständigkeit der Generalkommissionen für ihre Aufgaben nicht ausreiche, verbreitet sich dann über die Erledigung der Rechtsstreitigkeiten und schlägt vor, den Antrag einer besonderen Kommission von 14 Mitgliedern zu überweisen.

Minister für Landwirtschaft etc. von Podbielski:

Als ich im Frühjahr v. J. die Geschäfte des Ministeriums übernahm, fand ich die Arbeiten über diese Materie vor. Der bezügliche Kommissionsbericht, von dem der Herr Vorredner gesprochen hat, ist, soweit mir bekannt, nicht zur Verteilung im hohen Hause gelangt. Ich habe mir aber trotzdem Kenntnis von demselben verschafft und ihn zur Grundlage einer Umfrage gemacht, die ich zunächst an die Generalkommissionen gerichtet habe. Die sehr umfangreichen Berichte derselben habe ich nachher den Oberpräsidenten zugehen lassen, um sich auch über diese Materie zu äussern, und schliesslich habe ich das Oberlandeskulturgericht gehört, dessen Bericht erst vor kurzem bei mir eingegangen ist. Ich glaube aus diesem Vorgehen wird das hohe Haus ersehen, dass ich nicht etwa ge-

wartet habe, bis in dieser Session neue Beschlüsse gefasst würden und die Regierung dazu Stellung nehmen müsste, sondern, dass ich gleich in die Sache eingegriffen habe, und möchte hier vor dem hohen Hause erklären, dass von meinem Standpunkt und vom Standpunkt der landwirtschaftlichen Verwaltung aus ein Bedürfnis anerkannt wird, die Generalkommissionen in anderer Weise zu organisieren. (Hört, hört! und Sehr gut!) Aber über das „Wie“ gehen noch die Ansichten sehr auseinander sowohl in dem hohen Hause, wie auch bei den gehörten Behörden. Ich glaube, wir werden auch in der von dem Herrn Vorredner vorgeschlagenen Kommission nicht eher zu einem vollständig klaren Wege kommen, bis wir uns nicht darüber schlüssig machen, welche Aufgaben dieser neuen Behörde, der umzuformenden Generalkommission, überwiesen werden sollen. Denn man kann doch nicht erst eine Organisation machen und dann nachher in Beratungen darüber eintreten, was man der neu organisierten Behörde zuweisen will. Darum, meine Herren, möchte ich Sie bitten, dass, wenn diese Kommission zusammentritt, sie zunächst sich mit der Frage befasst, welche Aufgaben den Generalkommissionen gestellt werden sollen. Dann würden wir uns schlüssig machen können, wie die Organisation zu gestalten ist. Ich glaube wohl, dass noch eine Menge von Aufgaben ihnen zugewiesen werden könnten; aber es werden wohl auch sehr bald Meinungsverschiedenheiten darüber entstehen, ob man diese oder jene Materie als zur Zuständigkeit der Generalkommissionen gehörig erklären soll. Ich möchte hier z. B. nur bemerken, dass die Frage, ob die Spezialkommissionen kollegialisch anzugestalten sein werden, beinahe durchweg von den angehörten Behörden verneint worden ist. Man fürchtet von der Zuziehung des Laienelementes, dass dieses zu sehr belastet würde. Wir klagen heute schon bei den Aemtern der Selbstverwaltung über diese Belastung. Laienelemente, die eine solche Thätigkeit an den Spezialkommissionen nicht als ein Geschäft betreiben würden, haben gar nicht die Zeit, um da mitzuarbeiten. Das ist meine ehrliche Ueberzeugung. — Aber das nur nebenbei.

Ich will auf die weiteren Details nicht eingehen, die der Herr Vorredner berührt hat. Meiner Ansicht nach liegt der Kernpunkt der Frage darin, eine Verständigung darüber herbeizuführen, was die Generalkommissionen künftig bearbeiten sollen; darauf können wir erst einen Organisationsplan bauen. Sonst machen wir ein Haus und die Bewohner fehlen, oder wir müssen nachher noch allerlei Erker anbauen.

Deshalb möchte ich bitten — und ich glaube, in dieser Beziehung die Zustimmung aller Parteien zu finden —, die Sache einer Kommission zu überweisen; dort werden wir uns eingehend über die Materie unterhalten können. Aber hier im Hause zu untersuchen, ob dieser oder jener Vorschlag gangbar ist, — das würde sehr schwierig sein, vielmehr werden

in der Kommission die Grundlagen zu schaffen sein für das, was das hohe Haus demnächst zu beschliessen haben wird. (Bravo! rechts.)

Abg. Glatzel (nl.): Auch wir meinen, dass die Aufgaben der Generalkommission erweitert werden müssen. Es ist ein Notstand, dass die Landeskulturarbeiten heute in den Provinzen von verschiedenen Organen nebeneinander erledigt werden. Darum wäre es erwünscht, alle diese Aufgaben einer Behörde, der Generalkommission, zu überweisen. Die ganze Behörde muss dann in engere Fühlung gebracht werden mit dem frischen Leben. Ob dies dadurch zu erreichen ist, dass dem Oberpräsidenten ein massgebender Einfluss eingeräumt wird, ist vielen von uns zweifelhaft und bedenklich. Soll der Oberpräsident ständig von den Geschäften der Generalkommission unterrichtet werden? Ein Kommissar desselben würde bald ein Mitglied jener Behörde werden, was die Sache verschleppen würde. Ein engerer Konnex mit den Interessenten müsste wohl auf anderem Wege erreicht werden. Ein Uebelstand ist die jetzt vorzugsweise juristische Thätigkeit dieser Behörde. Nach unserer Meinung müsste die richterliche Thätigkeit von der Verwaltungsthätigkeit getrennt werden. Die Umgestaltung der Spezialkommissionen erscheint auch notwendig, und zwar unter Zuziehung des Laienelements. Ob die Laien Stimmrecht oder nur eine beratende Stimme haben sollen, wird in der Kommission zu prüfen sein. Wenn die Aufgaben der Generalkommission erweitert werden, so muss auch die Zahl der technischen Beiräte vermehrt werden. Ein Jurist mag sich noch so sehr in die Sache hineinarbeiten, in technische Fragen kann er doch nicht tief eindringen. Endlich scheint es mir notwendig, die Wasserfrage soweit sie für die Feldmarken in Betracht kommt, einheitlich zu regeln.

Abg. Graf Strachwitz (Zent.): Der Minister hat heute, wie sein Vorgänger im vorigen Jahre, anerkannt, dass die jetzige Organisation der General-Kommissionen nicht mehr ausreicht. Ein Kommissar hat allerdings im vorigen Jahre sich gegen die Zuziehung des Laienelements zu den Spezial-Kommissionen ausgesprochen. Enttäuscht bin ich durch die heutige Erklärung des Ministers insofern, als er nicht, wie sein Vorgänger, von einer Gesetzesvorlage, sondern nur von einer weiteren Prüfung gesprochen hat. Der Kernpunkt ist, wieweit die staatliche Aufsicht reichen soll. Uns kommt es darauf an, dass das Laienelement eine angemessene Vertretung findet. Im Grossen und Ganzen haben die General-Kommissionen mit dem Publikum nicht die Fühlung gefunden, die wir ihnen wünschen. Wir wünschen ausser den stimmberechtigten Laien auch eine Zuziehung der Kulturtechniker. Wie die Spezial-Kommissionen im einzelnen ausgestaltet werden können, wird noch zu prüfen sein. Die General-Kommissionen haben anfangs ihren Aufgaben genügt, es sind ihnen aber im Laufe der Zeit so viele neue Aufgaben zugewiesen worden, dass jetzt



eine Umgestaltung dringend notwendig ist. Wir werden für die Kommissionsberatung stimmen.

Abg. Freiherr von Zedlitz und Neukirch (fr. kons.): Ich schliesse mich dem Antrag auf Überweisung an eine besondere Kommission an. Dort werden wir die Einzelheiten der Frage eingehender diskutieren können. Der Abg. Glatzel hat ja Vorschläge gemacht, die sich fruchtbar für die Kommission werden verwerten lassen. Im Plenum kommt es aber nur darauf an, einige allgemeine Gesichtspunkte zu behandeln. Es freut mich, dass der Minister vom landwirtschaftlichen Standpunkt aus die Notwendigkeit der Reorganisation der General-Kommissionen anerkannt hat. Hoffentlich unterstützt uns diesmal auch die landwirtschaftliche Verwaltung in der Kommission. Ich gebe zu, dass die Vorfrage die ist, wie der Kreis der Aufgaben abzugrenzen ist, die den General-Kommissionen in Zukunft zu überweisen sind. Sie müssen ständige Glieder des Verwaltungsorganismus werden. Wie das zu geschehen hat, wird eine Frage ernster Erwägung sein. Es entspricht aber dem Zuge der Zeit, dass man diese Behörde angliedert an den Ober-Präsidenten. Der Schwerpunkt wird aber in die untere Instanz verlegt werden müssen, damit die Entscheidungen nicht vom grünen Tische, sondern aus dem frischen Leben heraus erfolgen können.

Abg. Dr. Crüger (fr. Volksp.): Ich habe im vorigen Jahr darauf hingewiesen, dass es falsch sei, der Kommissionsberatung zu weite Aufgaben zuzuweisen, die sie nicht lösen könnte. Die Kommission kann nur ersprieslich arbeiten, wenn sie weiss, welche Aufgaben die General-Kommission haben soll. Das Schwergewicht hat sich seit dem vorigen Jahre verschoben. Damals handelte es sich um die Organisation der General-Kommission, heute um deren Aufgaben. Das Beste wäre, wenn die Regierung uns eine Vorlage machte. Der Antrag deckt sich wörtlich mit dem Beschluss der vorjährigen Kommission; was soll also die Kommission damit? Ich wünsche, dass jetzt aus der Kommissionsberatung etwas Anderes herauskommt. Die General-Kommission muss wesentlich richterliche Behörde sein, wenn sie aber dem Ober-Präsidenten unterstellt wird, geht ihre richterliche Qualifikation verloren. Was die Zuziehung der Laien betrifft, so sind wir entschieden dagegen, dass das Element der Landwirtschaftskammern in der General-Kommission gestärkt wird. Jede Abänderung darf aber nicht nur durch Instruktion der Minister, sondern muss durch Gesetz erfolgen. Nach Einbringung einer Gesetzesvorlage können wir uns weiter über die Grundprinzipien unterhalten.

Abg. Schmitz-Düsseldorf (Zentr.): Eine neue Kommissionsberatung ist nicht überflüssig, denn es sind inzwischen eine Menge neuer Gesichtspunkte aufgetaucht. Der Minister hat damit recht; bevor wir an eine andere Organisation herangehen, müssen wir wissen, welche Aufgaben den

General-Kommissionen zugewiesen werden sollen. Der Gedanke, ihnen das gesamte Landesmeliorationswesen zu übertragen, ist meinen Freunden ausserordentlich sympathisch. Dabei kann die Hinzuziehung des Laienlements nicht vermieden werden. Wir müssen ferner für möglichste Vereinfachung und thunlichste Beschleunigung des Verfahrens sorgen. Bisher sind die Entscheidungen der General-Kommission nicht immer so ausgefallen, wie wir wünschen mussten. Deshalb müssen die Spezial-Kommissionen das Recht einer Entscheidung in erster Instanz erhalten. Die Frage der Hinzuziehung von Laien für die Berufungsinstanz ist für mich streitig; ich möchte sie nur für eine Reihe von Fällen bejahen. Die Aufgaben der Ober-Präsidenten sind schon so umfangreich, dass sie nicht auch noch in die Arbeiten der General-Kommissionen hinabsteigen können. Wenn wir nur tüchtige, praktische, mit der Landwirtschaft vertraute Männer in die General-Kommission wählen, werden wir auch ohne Anschliessung an die Ober-Präsidenten zu dem Ziele kommen, das wir zu erreichen wünschen. Die aus der Landwirtschaft hervorgegangenen Mitglieder der Kommissionen dürfen nicht hinter den juristischen zurückstehen. Ich hoffe, dass die Kommissionsberatung uns zu einem gedeihlichen Ziele führen wird.

Abg. Pohl (fr. Vgg.): tritt dafür ein, dass zu den General-Kommissionen wissenschaftlich gebildete Landwirte herangezogen werden und dass in den Spezial-Kommissionen des technische Element nicht hinter das juristische zurückgesetzt wird.

Der Antrag wird einer Kommission von 14 Mitgliedern überwiesen.

## Aus den Zeitschriften der Zweigvereine, sowie auswärtiger Fachvereine. \*)

Nr. 1 des 22. Jahrgangs der Zeitschrift des Rheinisch-Westfälischen Landmesser-Vereins vom 1. Januar 1902 enthält:

Bericht über die Hauptversammlung am 13. Okt. 1901 zu Düsseldorf. II. Teil (Besuch auf dem Gelände der Kunst- und Gewerbe-Ausstellung 1902. — Nachrufe an die verstorbenen Mitglieder, Landmesser Scholz (Geldern) und Oberlandmesser Brieger (Düsseldorf). — Nachrichten über Vorbereitung der diesjährigen Hauptversammlung des D. G.-V. — Personalveränderungen.

\*) Wir beabsichtigen, künftig an dieser Stelle regelmässig aus den der Schriftleitung zugehenden Fachzeitschriften der Zweigvereine, wie auch einzelner auswärtiger Fachvereine wenigstens die Inhaltsangabe, bzw. die Überschriften der einzelnen Abhandlungen bekannt zu geben, soweit möglich aber auch einzelne Artikel von allgemeinem Interesse näher zu besprechen.

Für die Schriftleitung: *Steppes*.

Über die Ausgleichung mit Bedingungsgleichungen bei der trigonometrischen Punktbestimmung durch Einscheiden von Prof. Dr. L. Krüger in Potsdam (Autor. Abdruck aus „Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.“) — Studien- und Prüfungs-Nachrichten. — Die Elsass-Lothringische Dreieckskette und der französische Anschluss. — Die Geodäsie an den technischen Hochschulen und in der technischen Praxis. — Geheimer Regierungsrat Prof. A. Nagel in Dresden. Ein Lebensbild. — Bücherschau. — Katastergeometer des Kongostaates. — Personal- und Wohnungs-Veränderungen.

Nr. 1 des VI. Bandes der Zeitschrift des Bayerischen Geometer-Vereins vom Januar 1902 enthält:

Grenzausgleichung von Stölzl. — Ermittlung des Papiereingangs von Schleussinger. — Multiplikationstafel von Schleussinger. — Husarenritte (betrifft Äusserungen in der Tagespresse über Fachangelegenheiten von A. — Bezirksgeometer L. Uhl †. — Geometer Josef Dachs (in Dar-es-Salam) †. — Statistik über die Personalveränderungen unter den Bezirksgeometern. — Litteratur-, Dienstes- und Personal-Nachrichten. — Eine Beilage enthält die Bekanntmachung der Zivilstaatsministerien vom 28. April 1901, die Vereinfachung des dienstlichen Verkehrs betreffend.

Nr. 1 (17. Jahrgang) vom Januar 1902 der Mitteilungen des Württembergischen Geometer-Vereins enthält:

Einführung von Wasserrechtsbüchern in Württemberg. — Die Herren Londons. — Auszug aus dem Gehalts-Regulativ für die K. württ. Staatsbeamten. — Zum württembergischen Vermessungswesen. — Der Vorgang. — Zum Vermarkungswesen. — Wünsche zur Revision des Tarifs für die Bezahlung der geometrischen Arbeiten bei Feldbereinigungen. — Württembergische Gegenwartsfragen und Zukunftssorgen. — Die Katastervermessung der Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Vom Bureaokratismus. — Stundenplan der Fachschule für Vermessungswesen. — Frequenz der Fachschule für Vermessungswesen Stuttgart im Winter 1901/1902. — Landmesserprüfung im Herbsttermin 1901 bei der K. Prüfungskommission in Berlin. — Neue Lehranstalt für Elektromonteure, Elektrowerkmeister und Elektrotechniker. — Litteraturbericht. — Wilhelm Kaiser, Obergeometer †. — Ludwig Digel †. — Personalmeldungen. — Verschiedenes. — Vakante Stellen. — Fragekasten. — Erlesenes. — Geschäftliches der Redaktion.

---

## Vermischte Nachrichten.

(Aus dem Deutschen Reichsanzeiger und K. preuss. Staatsanzeiger.)

Nr. 8 vom 10. Januar 1902:

Die Amtsräume der vier Katasterämter Berlin Zentrum, Berlin Nordost, Berlin Nordwest und Berlin Süd, deren Geschäftskreisen sämtliche

bebauten und unbebauten Grundstücke des Stadtgemeindebezirks Berlin angehören, sind seit dem 4. Dezember v. J. aus dem Dienstgebäude Oranienburger Strasse 76, die ersteren beiden nach dem Hause Oranienburger Strasse 15, die andern beiden nach dem Hause Oranienburger Strasse 14 verlegt worden. Vom 1. April d. J. ab werden auch die beiden letzteren nach dem Hause Oranienburger Strasse 15 (Postamt Berlin N. 24) verlegt werden. —

Die Nr. 9 des D. R.-A. enthält eine ausführliche Abhandlung (aus dem Justizministerialblatt) über die Zulässigkeit der Anlegung von Mündelgeld — nach § 1807 Absatz I, Nr. 1 des B. G.-B. — in Forderungen, für die eine sichere Hypothek an einem inländischen Erbbaurechte besteht, oder in sicheren Grundschulden oder Rentenschulden an inländischen Erbbaurechten. —

Dem Litteraturberichte der gleichen Nummer entnehmen wir folgenden Hinweis:

Preussisches Verwaltungsblatt. Wochenschrift für Verwaltung und Verwaltungsrechtspflege in Preussen. Heft 13 und 14 des 23. Jahrgangs. Berlin, Karl Heymann's Verlag. — Infolge eines von dem Abgeordneten Herold gestellten Antrags sind die Generalkommissionen in der vorjährigen Session des Landtags erneut Gegenstand parlamentarischer Erörterungen geworden. Bei dem unerwartet frühen Schluss der Session lag ein Bericht der zur Beratung des Antrags Herold eingesetzten Kommission gedruckt vor. Es ist anzunehmen, dass sich der Landtag mit der Frage noch weiter beschäftigen wird. Da aber die bisherigen Verhandlungen gezeigt haben, dass nicht einmal über die Richtung einer Reform im allgemeinen Einverständnis besteht, dürfte eine in den vorliegenden Heften unter dem Titel „Auseinandersetzungsbehörden und Auseinandersetzungsverfahren in Preussen“ veröffentlichte Abhandlung von dem Regierungsrat Holzapfel in Düsseldorf willkommen sein, die eine eingehende Kritik des gegenwärtigen Zustandes nebst bestimmten Änderungsvorschlägen enthält und geeignet ist, zur Klärung der Frage beizutragen. — —

„Johann Heinrich Lambert und die praktische Geometrie“ war der Vorwurf der Festrede zur Feier des Geburtstages S. Majestät des Kaisers und Königs, gehalten am 25. Januar 1902 von Professor Dr. H. August Vogler, z. Zt. Rektor der K. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Die zweite Beilage zu Nr. 24 des D. R.-A. vom 28. Januar 1902 giebt die Festrede im Wortlaut wieder.

## Kleinere Mitteilung.

### Hessische Topographie.

Herausgabe neuer Blätter der Höhengschichtenkarte des Grossherzogtums Hessen im Maassstabe von 1:25 000.

Im Anschluss an die in Band XXIX, Seite 339 dieser Zeitschrift enthaltene Veröffentlichung wird hiemit bekannt gegeben, dass von der vorbezeichneten Höhengschichtenkarte weiter die sechs Blätter: Oppenheim, Fauerbach, Mainz, Viernheim, Friedberg und Steinbach erschienen sind.

Der Vertrieb dieser Karten erfolgt durch die Jonghaus'sche Hofbuchhandlung (Verlag) in Darmstadt. Der Preis eines jeden Blattes beträgt 2 Mark. Zivil- und Militärbehörden erhalten die Karten zum halben Preis.

Darmstadt, im Januar 1902.

**Der Vorstand des Grossh. hessischen Katasteramts**

*Dr. Lauer, Regierungsrat.*

## Personalm Nachrichten.

**Königreich Preussen.** S. Majestät der Kaiser haben den Roten Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen geruht: dem Katasterkontroleur a. D., Steuerinspektor Josten zu Barmen; dann anlässlich des Ordensfestes an: Börje, Oberlandmesser und Verm.-Revisor, Verm.-Beamter der Gen.-Kommission zu Hannover, Fetz, Steuerinspektor und Kat.-Kontroleur zu Hanau, Grohl, Steuerrath und Kat.-Inspektor zu Oppeln, Müsken, Steuerinspektor und Kat.-Kontroleur zu Elberfeld, Schäfer, Steuerinspektor und Kat.-Kontroleur zu Berlin, Simon, Steuerrath und Kat.-Inspektor zu Aachen, Vosbein, Oberlandmesser und Verm.-Revisor, Verm.-Beamter der Gen.-Kommission Hannover zu Osterode a. H.

Ministerium für Landwirtschaft, Bauten und Forsten: der bisherige Landmesser Alfred Lange in Düren ist zum Kgl. Oberlandmesser ernannt worden.

**Königreich Bayern.** Dem Konservator des Kgl. Katasterbureaus Michael Dressendörfer wurde der Titel eines Kgl. Steuerassessors verliehen. Als Eisenbahngeometer ist in Verwendung getreten der gepr. Geometer Josef Lucas in Rosenheim. Der zum Messungsassistenten ernannte Geometer Oscar Groll wurde bis auf weiteres der Messungsbehörde München-Land I belassen und zum Assistenten bei der Kgl. Re-

gierungsfinanzkammer von Oberbayern der Geometer Karl Nied, derzeit in Freising, ernannt. — Der Vorstand der Kgl. Messungsbehörde München, Bezirksgeometer Karl Luz ist auf die Dauer eines Jahres auf Ansuchen in Ruhestand versetzt und dessen Stelle dem Messassistenten Karl Amann in Landshut unter Ernennung zum Bezirksgeometer II. Kl. verliehen worden.

---

## Vereinsangelegenheiten.

Die Einziehung der Beiträge für das laufende Jahr findet in der Zeit vom 1. Januar bis zum 10. März d. J. statt. Die Herren Mitglieder werden ersucht, nach dem 10. März Einsendungen nicht mehr zu machen, da von diesem Zeitpunkte ab die Einziehung durch Postnachnahme erfolgt. Der Beitrag beträgt 6 Mark, das Eintrittsgeld für neu eintretende Mitglieder ausserdem 3½ Mark.]

Bei der Einsendung bitte ich, die Mitgliedsnummer gefl. angeben zu wollen, da dieses eine grosse Erleichterung für die Buchung ist.

Gleichzeitig ersuche ich, etwaige Personal- und Wohnungsveränderungen auf dem Abschnitte angeben und ausdrücklich als solche bezeichnen zu wollen, damit das Mitgliederverzeichnis bei der Gegenwart erhalten werden kann.

Nur dadurch kann die rechtzeitige und ununterbrochene Zusendung der Zeitschrift gewährleistet werden.

Cassel, Emilienstrasse 17, den 1. Januar 1902.

**Die Kassenverwaltung des Deutschen Geometer-Vereins.**

*Häuser, Oberlandmesser.*

---

## Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Über das Gesichts- und Aufnahmefeld bei photogrammetrischen Aufnahmen von Doležal. — Die Entfernungsreduktion bei der konformen Abbildung der Kugel auf die Ebene in rechtwinkligen Koordinaten für Dreiecksseiten 2. und 3. Ordnung von Galle. — Telemeter mit Zirkelstativen von v. Paschwitz. — Schichtensucher von Merl. — Schichtensucher von Puller. — Die Meterkonferenz in Paris. — Die Organisation der preussischen Generalkommissionen vor dem Landtage. — Aus den Zeitschriften der Zweigvereine, sowie auswärt. Fachvereine. — **Vermischte Nachrichten.** — **Kleinere Mitteilung.** — **Personalnachrichten.** — **Vereinsangelegenheiten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 5.

Band XXXI.

←: 1. März. :→

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Zur Meridianbestimmung.

Von Prof. A. Klingatsch in Graz.

Unter den verschiedenen Methoden der Meridianbestimmung nimmt bekanntlich diejenige mit Benützung des Polarsternes in Bezug auf Genauigkeit die erste Stelle ein. Wenn wir nun im Nachstehenden Sonnenbeobachtungen berücksichtigen, so lässt sich dies mit der Forderung begründen, dass die zu besprechende Methode von jedem Landmesser, welcher wohl gewohnt ist, Tagbeobachtungen, nicht aber Nachtbeobachtungen durchzuführen, ausgeführt werden kann, wobei lediglich ein für genauere Horizontal- und Höhenwinkelmessungen eingerichteter Theodolit vorausgesetzt werden soll.

Von den Sonnenbeobachtungen wird zumeist nur jene mittelst korrespondierender Höhen erwähnt. Der Nachteil besteht bekanntlich darin, dass die Beobachtungen mindestens einen Tag erfordern, sofern eine genügende Anzahl von Nachmittagsbeobachtungen überhaupt gelingen. Da bei jeder Meridianbestimmung die Unveränderlichkeit der Instrumentenaufstellung die Hauptbedingung ist, so wird sich zunächst eine Methode empfehlen, welche verhältnismässig kurze Zeit bedingt. Man kann nun ebenso wie mit einem Stern, auch Durchgangsbeobachtungen der Sonnenränder an dem Mittelfaden machen; soll diese Methode ein besseres Resultat geben, so muss zunächst der Stand und Gang des Chronometers auf Bruchteile von Sekunden bekannt sein, was also wieder eine genaue Zeitbestimmung erfordert. Auch diese Methode wird sich für den Landmesser nicht empfehlen, da das Auffassen von Randberührungen an der Uhr ziemlich viel Übung erfordert und am Felde noch schwieriger wird als auf einem Observatorium.

Die Methode, welche wir für den obigen Zweck vorschlagen möchten, besteht in der Messung von Zenithdistanzen des oberen oder unteren Sonnenrandes beim Einstellen der Sonnenscheibe in einen Quadranten des Gesichtsfeldes, so wie es etwa der linke Teil der Fig. 1, in welcher  $h$  den Querfaden,  $v$  den Längsfaden vorstellt, angiebt. Wir haben bei ungeübten Beobachtern die Erfahrung gemacht, dass die Einstellung in einen Gesichtsfeldquadranten mit horizontaler und vertikaler Berührung der Sonnenscheibe leichter zu erlernen ist, als es unter gleichen Umständen gelingt, den Fadenantritt auf Bruchteile einer Zeitsekunde zu bestimmen, sofern nicht besondere Hilfsmittel, wie Sekundenzähler u. dergl. zur Hand sind.

Wir wollen nun das Verfahren, welches wohl gelegentlich in Schriften\*) erwähnt wird, näher besprechen.

Das von Süden über Westen zu zählende Azimut  $A$  des Sonnenmittelpunktes aus der gemessenen Höhe  $h$  desselben, bestimmt sich aus der Gleichung

$$\cos A = \frac{\sin \varphi \sin h - \sin \delta}{\cos \varphi \cdot \cos h}, \quad . . . . . 1).$$

welche aus dem bekannten sphärischen Dreiecke zwischen Zenith, Pol und Gestirn folgt. Hierbei ist  $\varphi$ , die geographische Breite des Beobachtungsortes, genügend genau aus einer Karte zu entnehmen, während  $\delta$  die Deklination der Sonne zur Zeit der Beobachtung bedeutet.

Ist ferner  $a$  die auf den Sonnenmittelpunkt bezogene Ablesung am Horizontalkreis, so ist die Ablesung  $L$  für den Meridianpunkt

$$L = a - A \quad . . . . . 2).$$

Wenn nun zwei unmittelbar aufeinander folgende Beobachtungen die Werte  $a_1, A_1$  und  $a_2, A_2$  liefern, so wird das Mittel

$$L = \frac{a_1 + a_2}{2} - \frac{A_1 + A_2}{2} \quad . . . . . 3).$$

von Instrumentenfehlern befreit sein und einen Wert für die Bestimmung des Meridianpunktes geben.

Für den Collimationsfehler ist dies ohne Weiteres klar, da in der

---

\*) Vergl. Sawitsch, Abriss der praktischen Astronomie 1879, Seite 127, welches Citat auch in Bauernfeinds Vermessungskunde II. Band sich vorfindet. Es wird dort nicht Quadranteneinstellung, sondern lediglich Berührung des oberen oder unteren Randes mit dem Querfaden verwendet, wobei der Längsfaden das kleine Segment der Sonnenscheibe, welches zwischen den beiden Horizontalfäden eingeschlossen ist, halbiert. Die Beobachtungen werden mit jedem der beiden Ränder in beiden Kreislagen durchgeführt und wird lediglich mit dem Mittel der vier Zenithdistanzen und dem Mittel der vier entsprechenden Horizontalkreisablesungen gerechnet, wodurch kaum grössere Genauigkeit als 1' verbürgt werden kann.



Zwischenzeit von wenigen Minuten sich die Höhe um weniger als einen Grad ändert.

Eine vollständige Elimination des sogenannten Horizontalaxenfehlers tritt allerdings nicht ein, da die Drehungsaxe des Fernrohres in der zweiten Kreislage nur dann um denselben Winkel gegen die Horizontale geneigt wäre wie in der ersten, wenn die Umdrehungsaxe des Instrumentes ursprünglich genau vertikal gerichtet und in dieser vertikalen Lage auch erhalten werden könnte.

Bei genauen astronomischen Arbeiten wird bekanntlich die jeweilige Neigung der Drehungsaxe des Fernrohres durch die Libelle bestimmt und die Korrektion in Bezug auf die Ablesung am Teilkreis in Rechnung gebracht. Bei Feldmesstheodoliten halten wir das Nivellement der Fernrohrdrehungsaxe gerade bei Sonnenbeobachtungen für unsicher. Die Aufsatzlibellen sind bei diesen Instrumenten wohl insofern genau, als sie beim Einspielen und bei richtigem Instrument die vertikale Lage der Umdrehungsaxe ausreichend verbürgen; sie lassen aber für die Messung von Neigungen mitunter an Genauigkeit zu wünschen übrig, da nicht an allen Stellen der Teilung der Krümmungsradius der Libelle genügend konstant ist. Man erhält dann zuweilen Ausschläge, welche mit dem konstant angenommenen Winkelwert pro Skalenteil multipliziert, nicht die wirkliche Neigung angeben.

Um nun den das Resultat oft sehr erheblich beeinflussenden Horizontalaxenfehler auf ein unschädliches Maass herabzubringen, wird das Instrument für die Meridianbestimmung so über dem betreffenden Punkte aufgestellt, dass zwei Fusschrauben annähernd in einer Richtung senkrecht zur Visierebene nach der Sonne liegen. Nach erfolgter sorgfältiger Vertikalstellung der Umdrehungsaxe geschieht die Einstellung nach der Sonne derart, dass der Beobachter die Sonnenscheibe zunächst in das Gesichtsfeld des Fernrohres bringt, wobei der Querfaden dem zur Berührung zu bringenden Sonnenrande im Sinne der Bewegung des letzteren voraus ist. Da nunmehr dem Fernrohre keine Neigungsänderung gegeben wird, setzt ein Gehilfe, den man bei einer derartigen Arbeit ohnehin nicht entbehren kann, die Libelle auf die Fernrohrdrehungsaxe auf. Der Beobachter hält nun durch gleichmässiges Drehen der Feinstellschraube für die Horizontalbewegung den einen Rand, z. B. den rechten in Berührung mit dem Längsfaden so lange, bis der für den Querfaden in Betracht kommende Sonnenrand z. B. der obere, diesen berührt. Während dies bewirkt wird, hat der Gehilfe mit der betreffenden Fusschraube die Aufsatzlibelle, welche selbstverständlich gut zu beschatten ist, genähert im Spielpunkte zu erhalten. Im Augenblicke der Berührung des oberen Randes mit dem Querfaden liest der Gehilfe auf ein gegebenes Zeichen eine gewöhnliche Taschenuhr auf etliche Sekunden genau ab, was lediglich zu dem Zwecke

geschieht, um bei der Berechnung die Deklination aus den Ephemeriden zur Zeit der Beobachtung zu finden.

Bei der Einstellung ist daher lediglich eine kleine Neigung der Vertikalaxe in der Richtung der Visur vorhanden, welche für die Ablesung am Horizontalkreis keinen weiteren Fehler hervorruft.

Nach der Beobachtung wird zunächst die Versicherungslibelle des Höhenkreises vom Gehilfen zum Einspielen gebracht und im Spielpunkt erhalten, während der Beobachter die Ablesung am Höhenkreis bewirkt. Hiedurch wird auch die Neigung der Vertikalaxe in der Richtung der Visur für die Messung des Höhenwinkels thunlichst unschädlich gemacht. Zum Schlusse erfolgt die Ablesung am Horizontalkreis.

An diese Beobachtung wird sofort eine zweite in der entgegengesetzten Kreislage geschlossen, so dass nach Gl. 3). das Mittel  $\frac{a_1 + a_2}{2}$  der Horizontalkreisablesungen genügend genau von Instrumentenfehlern befreit ist.

Dass auch der Fehler in der Bestimmung des Zenithpunktes in dem Mittel  $\frac{A_1 + A_2}{2}$  thunlichst eliminiert wird, erhellt aus folgender Überlegung. \*

Ein Fehler  $dh$  in der Höhenbestimmung bewirkt nach Gl. 1). einen Fehler

$$dA = \frac{\sin \delta \sin h - \sin \varphi}{\sin A \cos \varphi \cos h} dh = \frac{\sin \delta \sin h - \sin \varphi}{\cos \varphi \sin t \cos \delta \cos h} dh, \quad . \quad . \quad 4).$$

wenn  $t$  der Stundenwinkel des Sonnenmittelpunktes zur Zeit der Beobachtung ist.

Haben in Bezug auf das folgende Beispiel für zwei aufeinanderfolgende Beobachtungen die in Gl. 4). auftretenden Grössen die Werte:

$$\delta_1 = 9^\circ 28' 51'', \quad h_1 = 25^\circ 52' 40'', \quad t_1 = 58^\circ 32' \text{ bzw.}$$

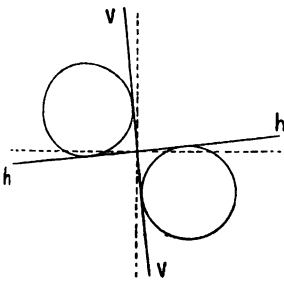
$$\delta_2 = 9^\circ 28' 49'', \quad h_2 = 25^\circ 26' 36'', \quad t_2 = 59^\circ 14',$$

so ergibt Gl. 4). mit  $\varphi = 47^\circ 4' 10''$ ,

$$dA_1 = -1' 28 \, dh, \quad dA_2 = -1' 27 \, dh.$$

Bei kleineren Höhenwinkeln, etwa unter  $30^\circ$ , geht also nach Gl. 3). der zufällige Ablesefehler am Höhenkreis im vollen Betrage auf die Meridianablesung über. Aus Gl. 4). folgt auch, dass  $dA$  umso kleiner wird, je kleiner  $h$  und je grösser  $t$  ist. Beobachtungen in der Nähe des Meridians sind daher jedenfalls zu vermeiden. Durch entsprechende Wiederholungen lässt sich jedoch der Einfluss des zufälligen Fehlers in der Höhenwinkelmessung auf das Resultat wesentlich herabmindern. Verstehen wir jedoch unter  $dh$  den Fehler in der Bestimmung des Zenithpunktes, so nehmen  $dA_1$  und  $dA_2$ , da sie sich auf entgegengesetzte Kreislagen beziehen, entgegengesetzte Zeichen an, woraus zu erschen ist, dass der konstante Fehler eliminiert wird.

Bei dem im Übrigen berichtigten Instrumente wurde auch vorausgesetzt, dass bei der Aufstellung der Längsfaden  $v$  (Fig. 1) vertikal und



**Fig. 1.**

und der Quersfaden  $h$  horizontal sei. Ist das Instrument auch in Bezug auf diese Punkte scharf berichtigt, so empfehlen wir in beiden Kreislagen die Einstellung in demselben Quadranten vorzunehmen, also dieselben Sonnenränder zu beobachten. Es werden hiedurch Irrtümer vermieden und gelingt auch das Einstellen besser, da der Beobachter sein Augenmerk auf denselben Quadranten zu richten hat und sich dieselben

**Erscheinungen bei den Randberührungen wiederholen.\*)**

Wären jedoch die Fäden wie in Fig. 1 schief aufgezogen, wobei die gestrichelten Linien die richtige Lage andeuten, so würden bei Benützung desselben Quadrantens beträchtliche Fehler in den Ablesungen am Höhenkreis und Horizontalkreis eintreten, welche durch die Beobachtungen in der zweiten Kreislage nicht eliminiert würden, indem die beiden Fäden nach dem Durchschlagen des Fernrohres und der Drehung des Instrumentes dieselbe Lage haben, wie in der ersten; es wird eben lediglich rechts mit links und oben mit unten vertauscht.

Die in Fig. 1 ersichtliche Kombination, behufs Elimination der Instrumentenfehler für beide Kreislagen angewendet, beseitigt den Fehleinfluss sowohl in Bezug auf die Ablesungen am Horizontalkreis, als auch in Bezug auf die Höhenwinkelmessungen. Hat man daher in der einen Kreislage den linken oder rechten  $\begin{cases} \text{oberen} \\ \text{unteren} \end{cases}$  Quadranten benützt, so hat in der zweiten Kreislage die Einstellung in dem rechten oder linken  $\begin{cases} \text{unteren} \\ \text{oberen} \end{cases}$  Quadranten zu erfolgen. Zweckmässiger halten wir es, das Instrument — wenn möglich — sorgfältig zu berichtigen.

Um die Messungsergebnisse für die Gl. 1). und 3). brauchbar zu machen, ist jede Horizontalkreisablesung, da sich dieselbe auf einen Rand bezieht, auf den Sonnenmittelpunkt zu reduzieren.

Ist  $\alpha'$  die Ablesung,  $r$  der den Ephemeriden zu entnehmende scheinbare Sonnenhalbmesser für den betreffenden Beobachtungstag, so ist

$$a = a' \pm \frac{r}{\cos h} . . . . . 5)$$

\*) Der bei schwachen Fernrohren etwas störende Einfluss wegen Irradiation, wonach die Sonnenscheibe etwas vergrössert wird, wird unseres Erachtens durch das schärfere Erfassen der Berührung derselben Ränder aufgewogen.

je nachdem thatsächlich\*) der linke oder der rechte Rand beobachtet wurde. Die Ablesung am Höhenkreis ist zunächst mit Benützung der Ablesung für den Zenithpunkt in die gemessene Zenithdistanz des bezüglichen Randes und sodann durch Anbringung des scheinbaren Sonnenhalbmessers in die Zenithdistanz des Mittelpunktes zu verwandeln. Hierauf erfolgt noch die bekannte Verbesserung wegen Strahlenbrechung und Höhenparallaxe der Sonne.

Die Messung des Luftdruckes und der Lufttemperatur, erstere genügend genau mit einem Aneroid, dessen Korrekturen bekannt sind, darf daher nicht übersehen werden.

Wir geben nun nachstehend ein Beispiel einer Meridianbestimmung, welche nach der oben erwähnten Methode durchgeführt wurde. Das Instrument ist ein älterer Theodolit von Starke & Kammerer, dessen Horizontalkreis von etwa 130 mm Durchmesser drehbar, dessen Nonien (sog. fliegende Nonien) festliegen. Die Bezifferung des Horizontalkreises läuft im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers. Die Noniusangabe für denselben, sowie für den rechtssinnisch bezifferten Höhenkreis beträgt 10". Das Fernrohr ist ein sogenanntes gebrochenes, was aber hier ganz unwesentlich ist, indem bei den benützten Höhenwinkeln die Einstellungen auch mit jedem Theodolitfernrohr hätten vorgenommen werden können. Das Instrument ist also kein Präzisions-Instrument, sondern erfüllt lediglich die im Anfange gestellten Anforderungen.

Der Beobachtungsort, ein auf einem Pfeiler des Observatoriums der hiesigen technischen Hochschule markierter Punkt, hat die genäherte Breite  $\varphi = 47^{\circ} 4' 10''$  und die östliche Länge von  $1^{\text{h}} 1^{\text{m}} 48^{\text{s}}$  von Greenwich. Die Ablesung für den Zenithpunkt des Höhenkreises wurde mit verschiedenen Objekten wiederholt früher bestimmt und hierfür  $89^{\circ} 59' 32''$  als Mittel gefunden.<sup>1)</sup>

Am 29. August Nachmittags wurden bei einem auf 0<sup>o</sup> reduzierten Barometerstand von 729,9 mm und einer Lufttemperatur von 13,6<sup>o</sup> C, die in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellten Messungen erhalten.

Hiezu sei bemerkt, dass die Einstellungen stets in dem oberen linken Quadranten vorgenommen wurden; beobachtet wurde also immer der obere und der rechte Sonnenrand. Nach jeder Beobachtung wurde die Kreislage gewechselt. Die Uhrablesungen sind hier auf etliche Sekunden unsicher, was auch gleichgiltig ist. Es genügt, wenn der Uhrstand — sei es in Bezug auf Ortszeit, oder sonst in Bezug auf einen bekannten Meri-

\*) Bei gewöhnlichen astronomischen Fernrohren für Feldmesstheodolite ist bekanntlich rechts mit links und oben mit unten vertauscht. Bei gebrochenen Fernrohren, wo also durch ein eingesetztes Prisma die rechtwinkelige Ablenkung der in das Fernrohr eintretenden Lichtstrahlen bewirkt wird, tritt jedoch lediglich eine Vertauschung von oben und unten ein.

Kreislage	Uhr- ablesung	Ablesung		h	$\delta$	A	a	L	Mittel
		Höhen- kreis	Horizon- talkreis						
	h m s	0	0	0	0	0	0	0	0
l	3 55 5	152	1 32	83 32 45	27 40 31	9 29 2	73 6 18	83 14 51	10 8 33
r	57 52	27 31 50	84	8 28	27 14 48	0	73 39 6	83 50 38	11 32
l	4 0 20	152 53	7 84 38	3	26 48 52	28 57	74 11 49	84 20 16	8 27
r	3 26	26 36 52	85 17 17	26 19 46	54	74 48 14	84 59 35	11 21	52,5
l	6 0	153 49 15	85 47 52	25 52 40	51	75 21 50	85 30 14	8 24	49,5
r	8 49	25 43 47	86 22 45	25 26 36	49	75 53 55	86 5 10	11 15	53,5
l	11 30	154 43 30	86 54 27	24 58 21	47	76 28 25	86 36 57	8 32	52,5
r	14 10	24 50 30	87 27 28	24 38 14	45	76 58 49	87 10 2	11 13	51,5
l	17 10	155 39 52	88 2 20	24 1 53	42	77 36 29	87 44 58	8 29	10 1,0
r	19 28	23 59 0	88 29 28	28 41 40	40	78 0 36	88 12 9	11 33	

dian (mitteleuropäische Zeit) — etwa auf 0,5<sup>m</sup> bekannt ist. Bei den Horizontalkreisablesungen beziehen sich die Grade auf die linke Kreislage; im Übrigen sind die Nonienmittel bei beiden Kreisablesungen eingetragen.

Für die weitere Rechnung wurde das Berliner nautische Jahrbuch benützt. Die Reduktion der Höhenkreisablesungen wurde in bekannter Weise durchgeführt und finden sich die für die Berechnung zu benützenden Höhenwinkel  $h$ , ebenso wie die Deklinationen  $\delta$  für die einzelnen Beobachtungen in der Tabelle. Jede einzelne Beobachtung wird nach den

Gl. 1.) 5.) u. 2.) gesondert ausgerechnet. Hierbei ändert sich der Wert nach Gl. 5.) für jede Beobachtung immerhin um einige Sekunden, welche unmittelbar in das Resultat eingehen. Je zwei aufeinanderfolgende Beobachtungen werden zu einem Mittel vereinigt, wodurch man für die etwa eine halbe Stunde währende Arbeit 9 recht gut übereinstimmende Werte erhält. Das Gesamtmittel  $L = 10^{\circ} 9' 55''$  weist den für das angewendete Instrument sehr kleinen mittleren Fehler von  $\pm 1,5''$  auf; nur dürfte hieraus nicht ohne weiteres geschlossen werden, dass die Meridianbestimmung selbst diesen Genauigkeitsgrad besitzt.

Diese gute Uebereinstimmung der Werte für den Meridianpunkt gestattet zunächst nur die Annahme, dass gut beobachtet wurde und ist dieselbe nicht zuletzt hier durch den Umstand beeinflusst, dass das Instrument, wie bereits angedeutet, auf einem Steinpfeiler aufgestellt war. Bei Verwendung eines gewöhnlichen Holzstativs, wie bei den Uebungsmessungen mit unseren Studenten, hat man vor Allem für thunlichst feste, unveränderliche Aufstellung zu sorgen, und ergibt sich bei genügender Wiederholungszahl bei demselben Instrument und demselben Verfahren ein mittlerer Fehler von 5—10'' des Mittels aus allen Beobachtungen.

Dass an sich recht gute Meridianablesungen doch den Meridianpunkt verhältnismässig ungenau liefern, und daher der herausgerechnete mittlere Fehler des Mittels noch nichts beweist, ergibt sich beispielsweise aus der Ueberlegung, dass bei konstanter Neigung der Drehungsaxe des Instrumentes während der Beobachtungen der Einfluss des Horizontalaxenfehlers in der Mittelbildung wegen der geringen Höhenänderungen auch nahezu konstant sein wird, somit das Endergebnis auch um einen konstanten Betrag beeinflusst, der leicht bis zu einer halben Minute anwachsen kann. Ebenso hätte eine unrichtige Lage der Fäden, wenn nur in einem Quadranten beobachtet wird, trotz sehr guter Uebereinstimmung der einzelnen Ergebnisse einen wesentlichen Fehler zur Folge. Es ist daher, wie erwähnt, sehr wichtig bei den Einstellungen die Aufsatzlibelle genähert im Spielpunkt zu erhalten und keine grösseren Höhen als etwa  $30^{\circ}$  zu verwenden, damit nur etwa die Hälfte des noch zurückgebliebenen Fehlers auf das Resultat übergeht.

Damit eine an und für sich genaue Bestimmung des Meridianpunktes auch für das Azimuth einer gegebenen Richtung verwendet werden kann, ist es unerlässlich, vor und nach den Sonnenbeobachtungen zahlreiche Einstellungen in beiden Fernrohrlagen nach dem diese Richtung bestimmen den Fixpunkt durchzuführen, einerseits um etwa eingetretene Veränderungen am Instrumente zu bemerken, andererseits um den Ablesefehler für diese Einstellung zu verringern.

Wir wollen nun eine Anwendung der Meridianbestimmung für die Festlegung eines Punktes nach zwei gegebenen anderen Punkten geben.

In einem Katasterkoordinatensystem, bei welchem also die Meridianrichtung des Koordinatenursprunges die Abscissenaxe vorstellt, sind die Coordinaten von zwei im Uebrigen unzugänglichen Punkten gegeben. Ein dritter Punkt soll aus den beiden gegebenen und von ihm aus sichtbaren Punkten bestimmt werden.

Wie die Aufgabe mittelst eines oder mehrerer Hilfspunkte gelöst werden kann, ist bekannt. Es ist aber auch denkbar, dass die Wahl des zweiten Punktes auf grössere Schwierigkeiten stösst. Je mehr Hilfspunkte gewählt werden müssen, desto ungenauer wird der festzulegende Punkt. In einem solchen Ausnahmefall kann folgende Lösung aushelfen. Man bestimme in dem gesuchten Punkt  $P$  (Fig. 2) den Meridian und ebenso den Winkel nach den beiden gegebenen Punkten  $A$  und  $B$ . Zählen wir die Richtungswinkel, wie es in Oesterreich üblich ist, von der Südseite der Abscissenaxe, so hat man, da die Azimuthe  $\omega$ ,  $\omega_2$  nach  $A$  und  $B$  bekannt sind, für die Richtungswinkel von  $A$  nach  $P$  und  $B$  nach  $P$  die Formeln:

$$(AP) = (\omega_1 \pm 180) \pm \gamma_P, \quad (BP) = (\omega_2 \pm 180) \pm \gamma_P \dots 6).$$

wo  $\gamma_P$  die Meridiankonvergenz zwischen  $P$  und dem Koordinatenursprung ist;  $\gamma_P$  ist hiebei positiv oder negativ zu nehmen, je nachdem  $P$  westlich oder östlich von demselben liegt.

Wäre also  $\gamma_P$  bekannt, so hätte man, da  $(AB)$  gerechnet wird,

$$\alpha = (AP) - (AB), \quad \beta = (BA) - (BP) \dots \dots (7).$$

Damit sind die Coordinaten von  $P$  durch Doppelrechnung aus  $A$  und  $B$  wie für das Vorwärtseinschneiden gegeben, wobei  $\alpha + \beta + \omega_2 - \omega_1 = 180$  als Rechenprobe dient. Um  $\gamma_P$  zu finden, rechnet man, wie an einem Beispiele gezeigt wird, zunächst Näherungscoordinaten, indem  $\gamma_P$  mit  $\gamma_A$  oder  $\gamma_B$  verwechselt wird. Aus den Näherungscoordinaten findet man genügend genau  $\gamma_P$ .

Die Genauigkeit dieser Punktbestimmung lässt sich sofort überblicken, indem der Fehler in der Meridianbestimmung in die berechneten Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  eingeht. Eine Schärfe in der Meridianbestimmung von  $1'$  wäre also keineswegs ausreichend. Damit beispielsweise diese Punktfestlegung so genau wäre als der direkte Vorwärtseinschnitt von  $A$  und  $B$  müsste, abgesehen von dem Winkelmessungsfehler bei  $P$ , der Fehler in der Meri-

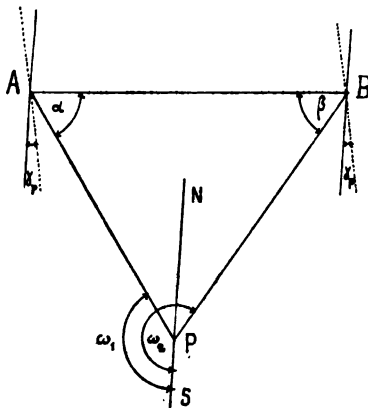


Fig. 2.

dianbestimmung ebenso klein sein, wie die Fehler in der direkten Messung der Winkel  $\alpha$  und  $\beta$ , woran ohne besondere Instrumente und Vorkehrungen nicht zu denken ist, selbst wenn von dem immerhin etwas störenden Einflusse der Lotabweichung abgesehen wird. Hingegen ist wohl anzunehmen, dass in dem Falle, für welchen eine Anwendung überhaupt beabsichtigt ist, die Genauigkeit diejenige übertrifft, welche durch die Wahl von mehreren, unter Umständen ungünstig gegen einander liegenden Hilfspunkten erhalten wird. Wir wollen auch hier ein Beispiel anfügen.

Von unserem früheren Instrumentenstandpunkte aus sind eine Reihe von Punkten der in den letzten Jahren vom Kataster bewirkten Neuaufnahme des Gemeindegebietes der Stadt Graz sichtbar. Die nachstehend angegebenen Coordinaten von drei Punkten  $P_1$   $P_2$   $P_3$  der Stadtaufnahme beziehen sich auf den trigonometrischen Punkt I Ordnung Schöckl ( $\varphi = 47^\circ 11' 56,4''$ ) als Coordinatenursprung. Die Angaben sind:

$$P_1 \dots \begin{matrix} x_1 = 14323,95 \\ y_1 = 1875,18 \end{matrix} \quad P_2 \dots \begin{matrix} x_2 = 13582,87 \\ y_2 = 2161,63 \end{matrix} \quad P_3 \dots \begin{matrix} x_3 = 14313,34 \\ y_3 = 759,39 \end{matrix}$$

Vor und nach den Sonnenbeobachtungen wurden nach diesen drei Punkten wiederholte Einstellungen in beiden Kreislagen durchgeführt. Regelrechte Satzbeobachtungen mit Verstellung des Teilkreises behufs Elimination von Teilungsfehlern waren hier nicht durchführbar, da sich, wie erwähnt, beim Drehen des Instrumentes der Kreis mitdreht. Es hätte also das Instrument nach jedem Satze neu aufgestellt und centriert werden müssen, was wegen Mangel eines Centrirstiftes zu Ungenauigkeiten geführt hätte.

Die Mittel der Horizontalkreisablesungen waren für

$$P_1 \dots 104^\circ 37' 12'', \quad P_2 \dots 139^\circ 0' 57'', \quad P_3 \dots 271^\circ 11' 27''.$$

Setzt man in Fig. 2 an Stelle der Punkte  $A$  und  $B$ , die Punkte  $P_2$  und  $P_3$ , so hat man mit dem früher erhaltenen Werte  $L = 10^\circ 9' 55''$  alles für die weitere Rechnung gegeben.

Mit Benützung von Tabellen über Meridianbogenlängen\*) findet man am schnellsten, unabhängig von jeder Karte, einen Näherungswert von  $P_2$  mit  $\varphi_2 = 47^\circ 4' 36''$ .

Die bekannte Formel

$$\gamma = \frac{y_2}{N} \cdot e \cdot \operatorname{tg} \varphi_2$$

wo  $N$  hier als der zu  $\varphi_2$  gehörige Querkrümmungshalbmesser angenommen werden kann, gibt die Meridianconvergenz  $\gamma$  zwischen  $P_2$  und dem Coordinatenursprung zu  $\gamma = 1' 15''$ .

\*) Z. B. Jordan, Handbuch der Vermessungskunde, Bd. III, 1896.



Wegen  $(P_2 P_3) = 297^\circ 30' 59''$  wird nach Gl. 6) und 7), wenn darin  $\gamma_P$  mit  $\gamma$  verwechselt wird,

$$\alpha = 11^\circ 21' 18'', \quad \beta = 36^\circ 28' 12'',$$

somit  $x = 14378,69$   $y = 1174,32$  als Näherungswerte.

Mit der schon früher angegebenen Breite  $\varphi = 47^\circ 4' 10''$  für  $P$  ergibt sich hieraus  $\gamma_P = 40,7''$ .

Die Wiederholung der Rechnung mit diesem Werte gibt

$$\alpha = 11^\circ 20' 43,7'', \quad \beta = 36^\circ 28' 46,3''$$

also die endgiltigen Coordinaten für  $P$

$$x = 14378,73, \quad y = 1173,97.$$

Führt man die Rechnung mit den Punkten  $P_1$  und  $P_2$  durch, so hat man in Fig. 1  $A$  mit  $P_1$ , und  $B$  mit  $P_2$  zu vertauschen. Wegen  $(P_1 P_2) = 158^\circ 52' 1''$  wird

$$\alpha = 115^\circ 35' 56,7'' \quad \beta = 30^\circ 0' 18,3''$$

also wieder

$$x = 14378,72 \quad y = 1173,97.$$

Die unmittelbare Berechnung aus dem Rückwärtseinschnitt  $P_1 P_2 P_3$ , wozu alle Angaben vorliegen, liefert

$$x = 14378,73, \quad y = 1173,99.$$

Die Uebereinstimmung lässt also hier nichts zu wünschen übrig und ist damit gezeigt, dass bei fester Aufstellung unter Beobachtung der nötigen Vorsichtsmassregeln auch durch Sonnenbeobachtungen mit einem guten Feldtheodolit genaue Resultate erhalten werden können. Jedoch ist auch bei Benützung eines Stativs bei nicht zu grossen Entfernungen, günstigem Dreieck und genügender Wiederholung der Beobachtungen eine Genauigkeit von 1—2 Dezimetern in der Punktfestlegung wohl zu erreichen. Auch wenn drei Punkte in Katastercoordinaten gegeben sind, kann eine indirekte Meridianbestimmung als Kontrolle der gegebenen Coordinaten dienen.

Bei unseren Messungen sind die Teilungsfehler des Horizontalkreises aus dem früher angegebenen Grunde nicht berücksichtigt. Wo sich also, wie bei neueren Instrumenten der Kreis für sich drehen lässt, wird es sich empfehlen, das angegebene Verfahren bei verschiedenen Stellungen des Teilkreises zu wiederholen, welcher Vorgang bekanntlich auch bei den Messungen mit Universalinstrumenten auf Sternwarten eingehalten wird.

Dass die Teilungsfehler immerhin etwas ausmachen, ersieht man aus folgendem Beispiel. Mit einem Mikroskoptheodolit von Hildebrand, welcher lediglich für die Messung von Horizontalwinkeln eingerichtet ist, liessen wir von demselben Beobachtungspunkte nach fünf Punkten der Stadt-

aufnahme, unter welchen sich auch die Punkte  $P_2$  und  $P_3$  befinden, Satzbeobachtungen durchführen. Das Ausgleichungsergebnis war:

$$x = 14378,723 \pm 0,009 \quad y = 1174,097 \pm 0,042$$

Der Unterschied ist abgesehen von der unvollkommenen Centrierung des zur Meridianbestimmung verwendeten Instrumentes zum Teil auch in den Teilungsfehlern desselben zu suchen, wohl auch darin, dass in die Ausgleichung drei neue Punkte kommen, welche das Endergebnis immerhin etwas beeinflussen.

Es sei nochmals bemerkt, dass bei der behandelten Aufgabe die Begriffe „geodätisches und astronomisches Azimuth“ verwechselt werden, indem nach Fig. 2 beispielsweise das Azimuth  $PA$  einmal astronomisch bestimmt, und sodann mit Benützung des Richtungswinkels ( $AB$ ) und der Meridianconvergenz  $\gamma_P$  geodätisch abgeleitet wird, wodurch man eben zur Kenntnis des Winkels  $\alpha$  gelangt. Bei der in Betracht kommenden Genauigkeit begründet dies keinen Unterschied.

Graz, im September 1901.

---

## Der Hammer - Fennel'sche Tachymeter - Theodolit und die Tachymeter - Kippregel.

Zur unmittelbaren Lattenablesung von Horizontal-Distanz u. Höhenunterschied.  
D. R. P. Nr. 122901.

Von Dr. E. Hammer, Professor a. d. K. Techn. Hochschule in Stuttgart.  
Stuttgart 1901. Verlag von K. Wittwer.

In vorgenannter Abhandlung teilt Prof. Hammer nach kurzer Besprechung der gebräuchlichen Tachymeter-Konstruktionen mit, dass er seit dem Jahre 1893 damit beschäftigt gewesen ist, einen wirklich selbst-rechnenden Tachymeter-Theodoliten zu konstruieren, der auf möglichst einfachem Wege die Stücke Horizontaldistanz und Höhenunterschied geben soll. Das Programm lautete:

„Einen Tachymeter-Theodoliten herzustellen, mit dem man an der senkrecht stehenden Latte sofort ohne alle Rechnung oder besondere Einstellungen und ohne Ablesung des Höhenwinkels, durch einmaliges Anzielen der Latte, sowohl die Horizontaldistanz zwischen Instrumentenstandpunkt und Latte, als auch den Höhenunterschied zwischen Instrumenten- und Lattenstandpunkt ablesen kann, sodass ein in manchen Beziehungen selbst-thätiger Tachymeter-Theodolit entstehen würde. Dabei sollte das Instrument kein Präcisionsinstrument, nicht für die Präcisionstachymetrie bestimmt sein, sondern nur den Anforderungen der topographischen Tachymetrie gerecht werden, nämlich die Entfernungen mit einem Fehler von

etwa  $\frac{1}{500}$ , die Höhenunterschiede mit einem Fehler von wenigen dm bei den üblichen Ziellängen und Höhenunterschieden liefern.“

Beim ersten im Jahre 1896 zu diesem Zwecke hergestellten Instrumente war im Okulare ein verschiebbares Diagramm angebracht, welches in Hinsicht auf die Genauigkeit der Ablesung für die Horizontalabstände genügte, die Höhenunterschiede aber zu unsicher ergab. Da eine ausreichende Schärfe in der Höhenbestimmung durch eine rein mechanische Verschiebung nicht wohl erreichbar erschien, wurde dieses Princip verlassen und eine optische Diagramm-Verschiebung angestrebt. Durch Zusammenarbeiten mit dem Mechaniker Fennel in Kassel entstand dann nach mancherlei Vorversuchen und Abänderungen der Hammer-Fennel'sche Tachymeter-Theodolit, der in vorgenannter Broschüre von Prof. Hammer eingehend beschrieben und an der Hand von Abbildungen erläutert wird. Das Diagramm mit seinen Kurven zur Ablesung von Horizontal-Distanz und Höhenunterschied zwischen ihnen, am Bilde einer lotrecht aufgehaltene Tachymeterlatte, ist parallel zur Kippenebene des Fernrohrs etwas über dessen horizontaler Drehaxe angebracht. Ein im Fernrohre befestigtes, dem Diagramme gerade gegenüber befindliches Reflexions-Prisma wird beim Kippen des Fernrohrs an dem Diagramme vorübergeführt und reflektiert dasselbe im Innern des Fernrohrs in die Richtung des Okulars, woselbst durch ein zwischengeschaltetes Linsensystem ein Bild des Diagrammes erzeugt wird. Dieses Diagrammbild erblickt man im Okulare nicht vollständig. Die vertikale Kante eines im Okulare befestigten zweiten Prismas teilt das Gesichtsfeld — gleichsam als Vertikalfaden — in zwei gleiche Hälften; in der linken erblickt man den Teil des Diagramms, in dessen Verlängerung abgelesen werden muss, in der rechten das vom Fernrohr-Objektive erzeugte Lattenbild, das hierzu an die vertikale Prismenkante geführt wird. Diese letztere bildet einen Ersatz für den sonst im Fadenkreuze befindlichen Vertikalfaden, der auf die Lattenteilung gerichtet wird und der zugleich im Diagramme diejenige Stelle bezeichnen würde, wo zwischen dessen Kurven Distanz und Höhenunterschied abgelesen werden müsste, wenn das ganze Diagrammbild sichtbar wäre. Hier aber schneiden die Diagramm-Kurven an der Prismenkante in das mit dieser durch Einstellen zur Berührung gebrachte Lattenbild und dort geschehen die Ablesungen, bzw. Schätzungen der Lattenabschnitte, die zur Ermittlung der Horizontalabstände mit 100, zur Bestimmung des Höhenunterschiedes mit 20 zu multiplizieren sind. Die Neigung des Fernrohrs umfasst  $\pm 30^\circ$ , was im allgemeinen ausreichend sein wird. Ein Höhenkreis kann auf Wunsch am Instrumente als Vervollständigung desselben angebracht werden. In vielen Fällen wird derselbe notwendig sein, namentlich auch bei der Kippregel. Da letztere keine Feinbewegung in horizontalem Sinne hat, wie der Theodolit, wird die Einstellung der Prismenkante im

Okular genau auf das Lattenbild hier etwas zeitraubender werden. Diese genaue Einstellung ist aber zum sichern Ablesen der Höhenunterschiede ganz unerlässlich.)\*

Prof. Dr. Hammer hatte die Freundlichkeit, das von Fennel nach Anbringung der seither gefundenen Verbesserungen gerade fertig gestellte und für die technische Hochschule in Stuttgart bestimmte erste Tachymeterinstrument auf einige Zeit zu Versuchen mir zu überlassen. Die ersten Einstellungen, Ablesungen, Schätzungen etc. im Hofe und auf dem Dache des Polytechnikums fielen durchaus zufriedenstellend aus. Sodann wurde am 5. Dezember, einem klaren Wintertage, eine wirkliche Aufnahme von ca. 0,3 qkm mit dem neuen Instrumente gemacht in einem welligen Terrain mit mässigen Höhenunterschieden von ca. 15 m, sowie unter Beteiligung der Herren Landesvermessungsinspektor Seiffert, Vermessungsingenieur Wiegmann, Topograph Jordan, Landmesser Bohlan, Assistent für Geodäsie am Polytechnikum und mir.

Die mit eingeschlagenen Pfählen bezeichneten Terrainpunkte wurden zum Teil dreifach bestimmt, 1) mit dem Hammer-Fennel'schen Tachymeter-Theodoliten, 2) mit einem guten Kreis-Tachymeter des Polytechnikums, 3) mit einer Sprengerschen Kippregel der Braunschweigischen Landesaufnahme.

Die Resultate zeigten, dass alle 3 Instrumente die Entfernungen nahezu gleichgenau ergeben, und dass der mittlere Fehler der Höhenunterschiede beim Hammer-Fennel'schen Tachymeter ungefähr doppelt so gross wird als bei den Kreistachymetern. Die Abweichungen in den Höhen sind ihrer absoluten Grösse nach in folgender kleinen Tabelle zusammengestellt:

### Zusammenstellung der Höhenabweichungen.

Kreistach. — Kippregel		Hammer-F. — <u>Kreistach. + Kipptach.</u>	
Diff.	Anzahl.	Diff.	<u>2. Anzahl.</u>
0 m	10	0 m	6
0,1 „	26	0,1 „	15
0,2 „	6	0,2 „	10
0,3 „	2	0,3 „	6
	<hr/> 44	0,4 „	4
		0,5 „	2
		0,6 „	1
			<hr/> 44

---

\*) Eine genauere Beschreibung des Instrumentes mit den erforderlichen Abbildungen würde hier zu weit führen, und muss dieserhalb auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

Die Entfernungen betragen meist 100—200 m, in mehreren Fällen bis zu 300 m und ausnahmsweise bis zu 400 m. Im allgemeinen wächst die Unsicherheit der Ablesungen mit Zunahme der Entfernung, doch sind Beleuchtung- und Diagrammstellung etc. ebenfalls von offenbarem Einflusse, sodass das Instrument weiterer Vervollkommnungen, die auch nicht ausbleiben werden, fähig erscheint. \*) Jedenfalls bezeichnet der Hammer-Fennel'sche Tachymeter-Theodolit einen interessanten und wesentlichen Fortschritt in der Konstruktion der selbstrechnenden Tachymeter und damit auch für die technische Topographie selbst, insofern derselbe dazu beitragen wird, dass die Techniker mehr und mehr dazu übergehen werden, wie die Topographen der Landesaufnahmen, die aufgenommenen Höhenpunkte unmittelbar nach der Aufnahme aufgetragen, um dann die Horizontalkurven im Felde im direkten Anblicke der Natur und der festgelegten Punkte selbst zu zeichnen, dem besten Mittel genaue und naturähnliche Kurvendarstellungen zu erzielen. Ich werde hierauf bei einer Besprechung der neuen topographischen Landeskarte für das Herzogtum Braunschweig im Massstabe 1 : 10000 demnächst zurückkommen.

Braunschweig, den 12. Dezember 1901.

C. Koppe.

---

## Bücherschau.

H. de Sarrauton, *Les Triangulations par Fuseaux*. S. A. aus dem „Bulletin“ der Geogr. Gesellschaft Algier 1901, 2. Trimester, und aus der „Revue scientifique“ vom 1. Juni 1901. Algier 1901.

Der Verfasser, beim topographischen Dienst in Algerien, will in dieser kleinen Broschüre eine möglichst einfache Methode der „direkten Verwandlung der geographischen Coordinaten in rechtwinklige Coordinaten“ angeben; er benützt, um das Wesentliche vor auszuschicken, nach Zerlegung des ganzen Triangulierungsgebiets (in diesem Fall der anbaubaren Fläche von Algerien, des sog. Tell, eines Streifens von etwa 100 bis 200 km Breite entlang der Küste) in Meridionalstreifen („fuseaux“) zur ebenen Abbildung jedes Kugelzweieckstücks die gewöhnliche polykonische Abbildung.

Der militärgeographische Dienst in Algerien liefert, wie in andern Ländern auch, die Lage aller Dreieckspunkte in den geographischen Coordinaten Länge und Breite (nicht auf dem Bessel'schen Ellipsoid, sondern einem der Clarke'schen Ellipsoide). Für die sich auf diese Haupttriangulierung stützenden Kleinmessungen braucht man aber bekanntlich jedenfalls rechtwinklige Coordinaten. Der Verfasser tritt, wie ange-

---

\*) Bei tieferem Sonnenstande und beim Arbeiten gegen die Sonne war die Beleuchtung auch im weitem Umkreise sehr ungünstig, was sich bei den beiden andern Instrumenten nicht im gleichen Masse fühlbar machte.

deutet, dafür ein, nach „fuseaux“, Zweiecken, von nicht zu grosser Breite vorzugehen und in jedem Zweieckstück ein besonderes Coordinatensystem anzunehmen, wobei selbstverständlich die Punkte in der Nähe der Ränder der Zweiecke auf die beiden hier zusammenstossenden Systeme rechtwinkliger Coordinaten zu beziehen sind.

Als Breite der Zweiecke (Abstand der Axen der nebeneinander sich folgenden Meridionalstreifen) wählt der Verfasser die von  $\frac{3}{4}^\circ$  Längendifferenz; es entspricht dies auf dem Parallelkreis  $36^\circ$ , als dem ungefähren Mittelparallel seines Gebiets einer Abweitung (Parallelkreisbogen, Breite des Zweiecks auf dem Parallelkreis gemessen) von rund  $\frac{3}{4} \cdot 90,2 \text{ km} =$  rund 68 km, so dass die Entfernung der für jeden Streifen zunächst in Betracht kommenden Punkte vom Mittelmeridian (Axe) des Streifens nicht über einige 30 km hinausgeht. Mit Rücksicht auf die bereits angedeutete Doppelcoordinierung der Punkte aus benachbarten Meridianstreifen wird aber dieses Mass gelegentlich bis auf 50 km, oder noch etwas mehr, zu erhöhen sein, rund  $\frac{1}{2}^\circ$  entsprechend.

In jedem Streifen wird nun, um zu ebenen rechtwinkligen Coordinaten zu kommen, d. h. also den Streifen auf die Ebene abzubilden, folgendermassen verfahren: Ist in einem Punkt, mit der geographischen (ellipsoidischen) Breite (latitudo)  $L$ , die Länge der Normalen bis zur Erdaxe gleich  $N$ , so ist die Länge  $G$  der Seitenlinie (generatrix) des Kegels, der in diesem Parallelkreis  $L$  das Ellipsoid umhüllt, gegeben durch

$$G = \frac{N}{\operatorname{tg} L}.$$

Denkt man sich in der Abwicklung dieses Kegelmantels auf dem Kreisbogen, in den hier der Parallelkreis  $L$  übergeht, eine Bogenlänge, die  $Q$  Sekunden Längenunterschied auf dem Ellipsoid entspricht, so ist der zugehörige Centriwinkel  $T$  in dem Mittelpunkt, aus dem das Parallelkreisbild mit dem Halbmesser  $G$  beschrieben ist, gegeben durch

$$T = Q \cdot \sin L.$$

Diese Werte ( $G, T$ ) verwendet nun der Verfasser einfach als ebene Polarcoordinaten; man hat, um rechtwinklige Coordinaten zu erhalten, nicht mehr zu thun, als auf bekannte Art von jenen Polarcoordinaten auf rechtwinklige Coordinaten überzugehen. Dabei ist, um für jedes Zweieckbild ein einheitliches und zusammenhängendes System rechtwinkliger Coordinaten zu erhalten, noch zu bemerken, dass die einzelnen Parallelkreisbilder das Bild des Mittelmeridians des Zweiecks in Abschnitte zerlegen, die den Meridianbogenstücken auf dem angenommenen Erdellipsoid gleich sind. Die „Table géographique“ des Verfassers für die Breiten von  $33^\circ 30'$  bis  $37^\circ 40'$  enthält denn auch ausser den  $\log N$ , von 6.805 1521 bis 6.805 2538 gehend, nur die Meridianbogenlängen vom Aequator bis zu jedem

der Argument - Parallelkreise, in dem angegebenen Tafelumfang von 3707926,4 bis zu 4170207,4 Meter, nebst den Differenzen dieser Zahlen; das Argument  $L$  geht von 1000'' zu 1000'', die  $\triangle$  der Meridianbogenlängen gehen demgemäss von 30 808.7 bis 30 828.9 Meter.

Der Verfasser weist an einzelnen Zahlenbeispielen nach, dass bei ebener Rechnung mit den so gewonnenen rechtwinkligen Coordinaten nur vernachlässigbare Differenzen gegen die richtigen Abmessungen entstehen. Doch ist es als vorläufiger Mangel seiner Abhandlung zu bezeichnen, dass er einer schärfern Untersuchung und Diskussion der Verzerrungen der Abbildung aus dem Wege geht. Vielleicht holt er diese einfache Vervollständigung gelegentlich nach.

Die Abhandlung ist im ganzen recht hübsch und zeigt, wie viel sich mit dem allereinfachsten Mittel erreichen lässt, wenn es nicht auf sehr feine Rechnungen ankommt, wie in Kolonialländern.

Prof. Dr. Hammer.

---

## Vereinsangelegenheiten.

In Ausführung des Auftrags der 21. Hauptversammlung hat die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins in Gemeinschaft mit den von ihr zugewählten Herren Behren-M.-Gladbach, Walraff und Pohligh-Düsseldorf ein Bittgesuch an den Herrn Reichskanzler gerichtet, dessen Wortlaut wir nachstehend veröffentlichen.

Das Gesuch ist gleichzeitig an alle deutschen Staatsregierungen mit der Bitte um Unterstützung im Hohen Bundesrate abgesandt worden.

### Exzellenz

Seit Jahren herrscht in den Kreisen der Land- (Feld-) messer und Geometer eine stets zunehmende Missstimmung über die Stellung, welche ihnen der § 36 der Reichsgewerbeordnung zuweist. Man empfindet es als beleidigende Geringschätzung, dass die Angehörigen eines Berufs, welcher eine langjährige Vorbereitung und ein mehrjähriges Hochschulstudium erfordert, zusammengestellt werden mit Berufsarten, welche keinerlei wissenschaftlicher Vorbildung bedürfen.

Aber auch abgesehen von dieser — wenn auch durchaus berechtigten, so doch immerhin mehr formellen — Beschwerde, sprechen zahlreiche sachliche Gründe für eine Änderung des jetzigen Verhältnisses.

Die Thätigkeit der Landmesser (Geometer) ist keineswegs eine rein gewerbliche, sondern überwiegend eine durch öffentliche Interessen bedingte. In zahlreichen Fällen, so z. B. bei Teilung von Grundstücken, Wiederherstellung verloren gegangener Grenzzeichen u. s. w. fungieren

die Landmesser in ähnlicher Weise, wie die Notare als Urkundspersonen. Wir erlauben uns, in dieser Beziehung auf den Erlass des Königl. preussischen Herrn Finanzministers vom 29. November 1888 hinzuweisen, in welchem es heisst: „Die Arbeiten, welche den Landmessern übertragen werden, dienen nur zum geringeren Teil rein privaten Zwecken. Der überwiegende Teil wird durch öffentliche Interessen bedingt, oder muss von den Beteiligten zur Genügung staatlicher Anforderungen beigebracht werden. Auf der Grundlage dieser Arbeiten werden von den Beteiligten Vereinbarungen, von den Staatsbehörden Anordnungen und Entscheidungen getroffen, unter der Voraussetzung, dass die Arbeiten den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen und richtig sind. Zur Sicherstellung der Richtigkeit und Zuverlässigkeit der Landmessaarbeiten im Allgemeinen kann das Landmesserwesen einer regelmässigen örtlichen Beaufsichtigung unterstellt werden und zwar in Ansehung der Vollständigkeit, Richtigkeit und Gebrauchsfähigkeit der Instrumente, sowie der ordnungsmässigen Führung und Aufbewahrung der Feldbücher, Verhandlungen u. s. w. Auch wird die regelmässige technische Prüfung einzelner Arbeiten und zwar auch ausserhalb derjenigen Fälle, in welchen dieselbe auf Antrag eines Beteiligten zu erfolgen hat, in Ausübung der in § 3 des Reglements bezeichneten Disziplin in Aussicht genommen werden können, zu welchem Zwecke der Landmesser die betreffenden Arbeiten, nebst den im Felde geführten Arbeitsheften auf Erfordern einzureichen hat.“

Auch die Thatsache, dass sämtliche deutsche Staatsregierungen von der ihnen nach § 36 der Reichsgewerbeordnung verbleibenden Befugnis, Personen, welche das Gewerbe der Landmesser (Geometer) betreiben wollen, auf die Beobachtung der bestehenden Vorschriften zu beeidigen und öffentlich anzustellen, Gebrauch gemacht haben, beweist, dass ein allgemeines öffentliches Interesse dafür vorliegt, dass die Landmesserarbeiten nur von durchaus zuverlässigen, befähigten Personen ausgeführt werden. Es bedarf auch kaum eines Hinweises darauf, dass durch das rasche Anwachsen der Städte, durch die ausserordentliche Wertsteigerung des Grundeigentums, durch den von Jahr zu Jahr lebhafter werdenden Immobilienverkehr, endlich durch die grossartige Entwicklung der Industrie, die Bedeutung der Landmesserarbeiten eine ganz aussergewöhnliche Steigerung erfahren hat. Am meisten aber hat dazu die allgemeine Einführung der Grundbücher beigetragen, welche auf den Ergebnissen früherer Vermessungen aufgebaut sind, und deren exakte Fortführung ohne die Thätigkeit der Landmesser geradezu undenkbar sein würde. In Anerkennung dieser Thatsachen haben alle deutschen Staatsregierungen die Anforderungen an die Vorbildung der Landmesser (Geometer) erheblich erhöht. Die Grossherzoglich Mecklenburgische Regierung zu Schwerin hat unterm



21. März 1894 „Vorschriften über die Prüfung der Feldmesser“ erlassen, welche vollkommen den zahlreichen Kundgebungen aus allen beteiligten Kreisen, namentlich den sowohl von den Professoren der Geodäsie an den landwirtschaftlichen Hochschulen zu Berlin und Poppelsdorf, als auch vom Deutschen Geometer-Verein seit langen Jahren vertretenen Forderungen entsprechen. Auch die Königlich Bayerische Regierung stellt an die Vorbildung der Geometer in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung Anforderungen, welche über die an die preussischen Landmesser gestellten hinausgehen.

Wenn andere Staatsregierungen — namentlich auch die Königlich Preussische Regierung — sich bisher nicht entschlossen haben, so weit zu gehen, wie die vorgenannten, so haben sie doch — wie bereits erwähnt — ohne Ausnahme die Ansprüche an die Vorbildung der Landmesser (Geometer) in den letzten Jahrzehnten sehr erheblich gesteigert. So ist z. Zt. für die preussischen Landmesser eine dreijährige Vorbereitungszeit, von welcher mindestens 2 Jahre dem Studium an der Hochschule gewidmet sein müssen, vorgeschrieben. Wenn wir unseren weiteren Ausführungen im wesentlichen die preussischen Verhältnisse zu Grunde legen, so dürfte dies gerechtfertigt erscheinen einerseits durch die überwiegende Bedeutung Preussens im Reiche, andererseits aber auch durch den Umstand, dass in den meisten anderen deutschen Staaten die Verhältnisse ganz ähnlich liegen, wie in Preussen.

Aus dem Gesagten erhellt, dass die Landmesser einerseits lange Jahre und erhebliche Kosten auf ihre Ausbildung zu verwenden haben, andererseits sich nach ihrer Bestellung der Aufsicht und Disziplin der Königlichen Regierungen unterwerfen müssen. Diese Aufsicht wird nach Massgabe des oben zitierten Erlasses des Herrn Finanzministers von den einzelnen Bezirksregierungen in mehr oder minder strenger Weise ausgeübt. Wir verkennen nicht, dass dieselbe im öffentlichen Interesse liegt, und die Landmesser wollen sich ihr gewiss nicht entziehen. Es muss aber andererseits zugegeben werden, dass eine solche Aufsicht den freien Gewerbebetrieb ausserordentlich zu erschweren geeignet ist. Dadurch, dass die Beaufsichtigung und Kontrolle der Landmesser auf alle ihre Arbeiten — auch auf solche, welche dem freien Gewerbebetriebe unterliegen — ausgedehnt wird, sieht sich der öffentlich angestellte Landmesser in eine höchst ungünstige Lage gedrängt, gegenüber einer Konkurrenz von solchen Leuten, welche ohne jeden Befähigungsnachweis, ohne Gewähr für ihre Zuverlässigkeit, ohne jede wissenschaftliche Vorbildung, ohne Aufsicht und Kontrolle, lediglich gestützt auf einige praktische Fertigkeiten, die sie als ehemalige Mess- und Zeichengehilfen bei einem Landmesser erworben haben, dasselbe Gewerbe betreiben, wie jener. Es ist daher gewiss ein billiges Verlangen der staatlich geprüften

Landmesser, wenn sie beanspruchen, dass gegenüber den ihnen obliegenden Pflichten, ihnen auch entsprechende Rechte verliehen werden. Es möge uns gestattet sein, in Kürze zu untersuchen, ob und welche Rechte den Landmessern bisher gewährt worden sind.

In § 36 der Reichsgewerbeordnung wird darauf hingewiesen, dass die Bestimmungen der Gesetze, welche den Handlungen der dort genannten Gewerbetreibenden eine besondere Glaubwürdigkeit beilegen, nur auf die von den dazu befugten Behörden angestellten Personen zu beziehen sind. Daraus hat sich der Begriff des „öffentlichen Glaubens“ der Arbeiten der Landmesser entwickelt. Das Wort wird viel gebraucht, entbehrt aber jeder thatsächlichen Unterlage. Nicht nur Privatpersonen, sondern auch Staats- und Kommunalbehörden lassen umfangreiche und wichtige Landmesserarbeiten durch die oben bezeichneten Vermessungsgehilfen ausführen, und niemand kann sie hindern, diesen Arbeiten so viel Glauben zu schenken, wie es ihnen beliebt. Die Gerichte ziehen solche Leute, für deren Befähigung und Zuverlässigkeit nicht die geringste Gewähr gegeben ist, in bürgerlichen Streitsachen als Sachverständige hinzu, ja es ist vorgekommen, dass im gerichtlichen Auftrage von ihnen Obergutachten über Gutachten von geprüften und vereideten Landmessern erstattet worden sind. Die ihren Arbeiten innewohnende sogenannte „öffentliche Glaubwürdigkeit“ hat daher für die Landmesser durchaus keinen praktischen Wert.

Als ein gewisser Schutz für die öffentlich angestellten Landmesser in einem einzelnen Zweige ihrer Berufsthätigkeit wird häufig der § 2 der Vorschriften für die Aufstellung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen vom 28. Mai 1876 bezeichnet, wonach die dazu erforderlichen Vorlagen durch einen vereideten Landmesser aufgenommen oder als richtig bescheinigt werden sollen. Aber auch dieser scheinbare Schutz wird sofort wieder aufgehoben durch den Zusatz, dass die Bescheinigung auch von einem Regierungsbaumeister oder einem im Kommunaldienste angestellten Baubeamten erteilt werden kann. Solche im Kommunaldienste angestellte Baubeamte sind aber sehr häufig Baugewerksmeister, welche — unbeschadet ihrer sonstigen Tüchtigkeit — für die eigentlichen Landmesserarbeiten nicht das geringste Verständnis haben.

Wie geringen Wert einzelne Behörden auf die Beachtung des § 2 der vorgedachten Vorschriften legen, erhellt am besten aus der im Jahre 1901 ergangenen Verfügung eines Regierungspräsidenten, in welcher dieser eine Gemeindeverwaltung geradezu darauf aufmerksam macht, dass die zur Unterlage eines Bebauungsplans erforderlichen Vermessungen auch von einem nicht vereideten Vermessungstechniker ausgeführt werden können.

Thatsächlich vorbehalten sind den vereideten Landmessern die Messungen, welche der Fortschreibung der Grundsteuerkarten und Bücher

zur Unterlage zu dienen haben. Indessen diese Arbeiten müssen von den mit festem Gehalt angestellten Landmessern, den Katasterkontroleuren, zu so niedrigen Gebührensätzen ausgeführt werden, dass die öffentlich angestellten Landmesser, welche neben der Bezahlung ihrer einzelnen Arbeiten keine weitere Einnahme haben, sie zu diesen Sätzen unmöglich übernehmen können.

Nach alledem ist nicht zu verkennen, dass diese Landmesser in Folge der von ihnen gemachten Studien und des erbrachten Befähigungsnachweises im freien Gewerbebetriebe ungünstiger gestellt sind, wie die sogenannten Vermessungs-Techniker. Ihr Verlangen nach staatlichem Schutz erscheint daher wohl gerechtfertigt.

Die Landmesser beanspruchen aber nicht etwa, dass alle geodätischen Arbeiten ihnen vorbehalten bleiben. Sie bitten nur um Schutz gegen unlauteren Wettbewerb. Einen solchen erblicken sie darin, dass Personen, welche keinerlei geodätisch-wissenschaftliche Bildung besitzen, sich als Feldmesser, Geometer, Landmesser und Vermessungs-Ingenieure bezeichnen und dadurch nicht nur beim Publikum, sondern sogar bei zahlreichen Behörden den Glauben erwecken, sie seien gleichwertige Konkurrenten der vereideten und öffentlich angestellten Landmesser.

Einen Schutz gegen diesen unlauteren Wettbewerb, aber auch gegen die dadurch vielfach bedingte Schädigung der öffentlichen Interessen und der Auftraggeber würden sie darin erkennen, dass ihnen eine Amtsbezeichnung beigelegt und deren Führung durch Unberechtigte unter Strafe gestellt würde.

Alle diese Erwägungen haben nach jahrelangen Erörterungen dazu geführt, dass die 21. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins die unterzeichnete Vorstandschaft beauftragt hat, bei Euer Exzellenz dahin vorstellig zu werden, dass durch eine Änderung der Reichsgewerbeordnung den beregten Übelständen abgeholfen werden möge.

Indem wir diesem Auftrage Folge geben, bitten wir ehrerbietigst, Euer Exzellenz wolle bei den gesetzgebenden Faktoren des Deutschen Reichs hochgengigtest dahin wirken, dass:

- a) „im § 36 der Reichsgewerbeordnung das Wort „Feldmesser“ gestrichen;
- b) „im § 29 der R.G.O. hinter dem Worte „Tierärzte“ eingeschaltet wird: „Landmesser, (Feldmesser, Geometer, Vermessungs-Ingenieure);“
- c) „im Schlusssatz desselben Paragraphen hinter den Worten „erlangt haben“ hinzugefügt wird; „sowie diejenigen, welche in einem Bundesstaate nach den bisherigen Bestimmungen auf Grund des erbrachten Befähigungsnachweises als Landmesser

„(Feldmesser, Geometer, Vermessungs-Ingenieure) öffentlich angestellt sind;“

- d) „im § 147 Z. 3 hinter dem Worte „Tierarzt“ eingeschaltet wird:  
„Landmesser (Feldmesser, Geometer, Vermessungs-Ingenieure)“  
„und am Schluss der Ziffer 3 „bzw. ein geprüfter Landmesser.“

Bezüglich der Bestimmungen über den Befähigungsnachweis, welche, wenn unsere Bitte gewährt wird, von dem Hohen Bundesrate zu erlassen sein würden, möge uns gestattet sein, darzulegen, welche Anforderungen unseres Erachtens an die Kandidaten der Landmesserkunst gestellt werden müssen, wenn sowohl den staatlichen und kommunalen Behörden, wie auch den Privatpersonen, welche genötigt sind, die Thätigkeit der Landmesser in Anspruch zu nehmen — in erster Linie also den Landwirten — Gewähr gegeben sein soll, dass die Wahrnehmung ihrer Interessen in der Hand zuverlässiger und den vielseitigen Anforderungen entsprechend vorgebildeter Männer liegt.

Wir stützen uns dabei auf die Erfahrungen, welche mit den bisherigen Vorschriften für die Ausbildung der Landmesser in Preussen gemacht worden sind. Diese Erfahrungen zeigen unwiderleglich folgendes:

1. Die grosse Mehrzahl der Studierenden der Geodäsie ist nicht im Stande, in der vorgeschriebenen Zeit von 4 Semestern das Ziel zu erreichen.

Der Beweis dafür wird erbracht durch die Statistik der landwirtschaftlichen Hochschulen zu Berlin und Poppelsdorf. Wir erlauben uns indessen ausserdem hinzuweisen auf die unten wiedergegebenen Äusserungen der Professoren an diesen Hochschulen, des Herrn Geh. Reg.-Rats Vogler und des jetzigen Geh. Finanzrats Herrn Koll.

2. Die jungen Landmesser treten mit ganz ungenügenden praktischen Kenntnissen in das öffentliche Leben ein.

Der beste Beweis für diese Behauptung ist darin zu erblicken, dass sowohl die landwirtschaftliche, wie die Kataster-Verwaltung die jungen Leute zunächst nicht selbständig, sondern unter Aufsicht älterer erfahrener Beamten beschäftigt und sie nach 3- bzw. 4jährigem Vorbereitungsdienst einer zweiten Prüfung unterwirft. Was aber bei den fest angestellten Staatsbeamten, welche auch später einer stetigen strengen Aufsicht unterworfen bleiben, als notwendig erscheint, das dürfte in noch höherem Grade geboten sein bei den öffentlich angestellten Landmessern, bei denen die Aufsicht immer nur eine weniger eingehende, die Kontrolle nur eine gelegentliche sein kann.

3. Diejenigen jungen Leute, welche durch besondere Begabung und hervorragenden Fleiss es ermöglichen, nach erlangter Reife für Prima in 3 Jahren sich soviel Kenntnisse anzueignen, dass sie die Landmesserprüfung bestehen, treten viel zu jung in das praktische Leben ein. Die

wissenschaftlichen Kenntnisse können den Mangel an Reife des Charakters und an Lebenserfahrung nicht ersetzen, und es kommt nicht selten vor, dass gerade die Befähigtsten untergehen, weil sie in Selbstüberschätzung sich jeder Arbeit gewachsen glauben und ihre Unfähigkeit erst erkennen, wenn es zu spät ist.

Der Herr Geh. Reg.-Rat, Professor Dr. Vogler, äussert sich über diese Fragen folgendermassen:

„Es besteht für mich kein Zweifel darüber, dass viele unserer „Eleven ihren Beruf zu früh erwählt, die Schule zu früh verlassen haben, und ich kann keinen anderen Schluss daraus ziehen, als „dass der Schulbesuch im allgemeinen verlängert werden sollte. „Das vollständige Durchlaufen der neunklassigen Mittelschule giebt, „wie die Erfahrung uns lehrt, dem Geist und Charakter einen „stärkeren Rückhalt, als was bisher verlangt war, die Erledigung „von nur 7 Klassen. Man darf erwarten, dass der Fehlschlag des „Landmesserstudiums seltener werden und sich vielleicht von reich- „lich 25% aller Fälle auf 5% ermässigen dürfte.“

Der frühere Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf, jetzige Geh. Finanzrat, Herr Koll, spricht sich in ganz ähnlicher Weise aus. Er sagte auf der im Jahre 1891 zu Berlin abgehaltenen Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins unter Anderem:

„Ich muss einige Mängel in der Ausbildung hervorheben und vor „allem den Mangel, dass unsere Studierenden durchweg nicht gut „und richtig deutsch schreiben. Unsere Bemühungen, in dieser „Beziehung zu bessern, sind nur von geringem Erfolge gewesen und „können es auch nur sein, weil wir nicht die nötige Zeit dafür „haben. Während die Studierenden die mathematische und geo- „dätische Formelsprache korrekt und gewandt handhaben, ist das, „was sie in ihrer Muttersprache leisten, meistens sehr mangelhaft.“

„Der Unterricht wird durch diesen Mangel ganz bedeutend un- „günstig beeinflusst, besonders auch, weil die meisten Studierenden „nicht im Stande sind, den wesentlichen Inhalt eines freien Vortrags „richtig aufzuschreiben und korrekt auszuarbeiten, zur weiteren „Benutzung beim Studium und in der Praxis.“ . . . . .

„Für das Verlangen (das Reifezeugnis von einer neunklassigen „höheren Schule zu fordern) spricht, dass wir durchweg reifere, „besser vorgebildete Studierende bekommen, dass wir infolge dessen „den Unterricht besser gestalten können und dass wir somit auch „reifere, besser vorgebildete Leute in die Praxis entlassen können, „welche auf der durch das Studium gewonnenen solideren Grund- „lage in der Praxis mit grösserer Sicherheit fortbauen können.“

Bei derselben Gelegenheit machte der verstorbene Landtagsabgeordnete, Herr Sombart, welcher als früherer Feldmesser mit den Verhältnissen genau vertraut war, für die Forderung des Reifezeugnisses von einer neunklassigen Schule als weiteren Grund geltend, dass die Landmesser bei der z. Zt. vorgeschriebenen Vorbildung in zu jugendlichem Lebensalter in das praktische Leben eintreten. Die Reife für Prima wird unter normalen Verhältnissen mit dem 17. Lebensjahre erworben. Nach dreijähriger Vorbereitungszeit — also mit dem 20. Lebensjahre — treten die jungen Leute in die Prüfung und demnächst in das praktische Leben ein. In diesem Alter besitzen aber nur sehr wenige die erforderliche Reife des Geistes und Charakters; bei denjenigen, welche sich der Laufbahn in der landwirtschaftlichen oder Katasterverwaltung widmen, fällt dieser Mangel weniger ins Gewicht, weil in diesen Verwaltungen die jüngeren Landmesser zunächst unter Leitung und Aufsicht älterer Berufsgenossen beschäftigt werden. Dagegen sind diejenigen, welche sich dem freien Gewerbebetriebe widmen, im allgemeinen auf sich selbst angewiesen. Hierin liegt eine grosse Gefahr sowohl für die jungen Leute selbst, wie für ihre Auftraggeber, welche sich durch die Thatsache der Prüfung und Vereidigung bestimmen lassen, ihnen oft wichtige Arbeiten anzuvertrauen.

Diese Erwägungen haben die Grossherzogliche Regierung von Mecklenburg-Schwerin schon im Jahre 1874 veranlasst, nur solche geprüfte, völlig unbescholtene Feldmesser, welche das 25. Lebensjahr zurückgelegt haben, zu vereidigen und öffentlich zu bestellen. (Reg.-Bl. f. d. Grossherzogtum Mecklenburg-Schwerin, Jahrgang 1874 Nr. 8).

Die oft ausgesprochene Befürchtung, dass infolge erhöhter Anforderungen an die Vor- und Ausbildung ein Mangel an Landmessern eintreten könne, wird auf das Bündigste widerlegt durch die Erfahrungen, welche man sowohl in Mecklenburg, Bayern und Sachsen, wie auch in Preussen gemacht hat. Während in Mecklenburg und Bayern trotz der höheren Anforderungen niemals ein Mangel an Geometern hervorgetreten ist, oder doch in kürzester Frist behoben wurde, zeigt es sich im Königreich Sachsen, dass die Zahl der Vermessungs-Ingenieure, an welche die höchsten Anforderungen gestellt werden, verhältnismässig stärker zunimmt, wie diejenige der Feldmesser, von denen neben einer guten praktischen Ausbildung nur das Zeugnis zum einjährig-freiwilligen Militärdienst und der einjährige Besuch der Technischen Hochschule verlangt wird. Als in Preussen die neue Prüfungsordnung vom Jahre 1882, durch welche die Anforderungen an die Ausbildung der Landmesser sehr erheblich gesteigert wurden, in Kraft getreten war, zeigte sich anfangs allerdings ein ziemlich bedeutender Rückgang der Kandidaten, aber schon nach wenigen Jahren wurde der Zudrang wieder so gross, dass er das Bedürfnis nicht unwesentlich überstieg.

Um dem vorzeitigen Eintritt der jungen Landmesser in die amtliche Thätigkeit vorzubeugen und zugleich die sittliche und wissenschaftliche Reife derselben der gesteigerten Bedeutung ihrer Thätigkeit entsprechend zu erhöhen, empfehlen wir daher aus vollster Überzeugung, der Hohe Bundesrat wolle als Vorbedingung für die Ausübung der landmesserischen Thätigkeit vorschreiben, dass

1. die Kandidaten vor dem Eintritt in das geodätische Studium das Reifezeugnis einer neunklassigen Lehranstalt beizubringen;

2. die jungen Landmesser nach bestandener Prüfung eine mehrjährige praktische Thätigkeit unter Aufsicht und Leitung älterer Landmesser nachzuweisen haben, welche mit einer zweiten, wesentlich auf praktische Befähigung und Geschäftskennntnis gerichteten Prüfung abzuschliessen ist.

Erst nach Bestehen dieser zweiten Prüfung darf den Landmessern die Ausübung des freien Gewerbebetriebes gestattet werden.

Wir verkennen nicht, dass es mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden sein wird, die bisher von den einzelnen Bundesstaaten ausgeübte Berechtigung zum Erlass der Bestimmungen für die Approbation der Landmesser (Geometer) auf das Reich zu übertragen, glauben aber, dass dieselben angesichts der grossen daraus erwachsenden Vorteile nicht unüberwindlich sein werden. Unter diesen wollen wir nur darauf hinweisen, dass es in hohem Grade im öffentlichen Interesse liegt, wenn den Landmessern eine grössere Freizügigkeit innerhalb des Deutschen Reichs ermöglicht wird. Es ist in den letzten Jahrzehnten mehrfach vorgekommen, dass in einzelnen Bundesstaaten ein empfindlicher Mangel an Landmessern hervorgetreten ist, während gleichzeitig in anderen Staaten ein Überfluss vorhanden war. Bei gleichen Vorbedingungen für die Approbation würde ein Ausgleich viel leichter möglich gewesen sein und sich ungleich rascher vollzogen haben, wie es unter den jetzigen Verhältnissen möglich war. Auch könnte es immerhin den einzelnen Bundesstaaten überlassen bleiben, für diejenigen Landmesser (Geometer), welche als besoldete Staatsbeamte angestellt werden sollen, besondere Bestimmungen zu erlassen.

Sollte es trotzdem nicht möglich sein, diese Schwierigkeiten zu überwinden, so bitten wir, dass in die R.-G.-O. ein § 29a folgenden Inhalts aufgenommen werden möge:

#### § 29a.

„Ebenso bedürfen einer auf Grund eines Befähigungsnachweises „zu erteilenden Approbation diejenigen Personen, welche sich als „Landmesser (Feldmesser, Geometer, Vermessungs-Ingenieure) oder „mit gleichbedeutenden Titeln bezeichnen oder seitens des Staats „oder einer Gemeinde als solche anerkannt, oder mit amtlichen „Funktionen betraut werden sollen.“

„Die Regierungen der einzelnen Bundesstaaten erteilen für den

„Umfang ihres Staatsgebiets die Approbation und erlassen die „Bestimmungen über den Befähigungsnachweis.“

Unsere vorstehend zu den §§ 36 und 147 gestellten Anträge bitten wir, auch in diesem Falle zur Durchführung bringen zu wollen.

In der Hoffnung auf eine hochgeneigte Gewährung unserer Bitte verharret in tiefster Ehrerbietung

Eurer Exzellenz

gehorsamste

Vorstandschafft des Deutschen Geometer-Vereins:

*L. Winkel,*  
Stadtvermessungs-Direktor.

*C. Steppes,*  
Obersteuerrat.

*A. Hüser,*  
Oberlandmesser.

*Dr. C. Reinhertz,*

Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule zu Hannover.

## Nachrichten aus den Parlamenten.

**Preussischer Landtag.** In der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 1. Februar 1902 erfolgte die zweite Beratung des Etats der landwirtschaftlichen Verwaltung bezügl. des Ausgabekapitels „Generalkommissionen 9 109 635 Mk“. Zu dem Titel „Besoldungen der Vermessungsbeamten“ teilt Berichterstatter Abg. von Arnim mit, dass die Stellen von 20 diätarisch beschäftigten Landmessern in etatsmässige Vermessungsbeamtenstellen umgewandelt werden sollen. Abg. Hausmann befürwortete die Erhöhung des Maximalgehalts für die Zeichner. (D. R. A. u. K. Pr. St. A.)

In der 24. Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 10. Februar 1902 fand die erste Beratung des Gesetzentwurfes, betreffend die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M. statt. Wir bringen nachstehend zunächst die einleitende Rede S. Exc. des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten von Thielen, welche über den Zweck und das bisherige Schicksal der auch in unserem Vereine bereits mehrfach besprochenen Vorlage Aufschluss gibt, nach dem „Reichsanzeiger“ wie folgt:

Meine Herren! Ich kann mich in meinen einleitenden Worten zu dem vorliegenden Gesetzentwurf kurz fassen. Die Begründung giebt ausführlich die Grundgedanken, auf denen das Gesetz aufgebaut ist, und die Erläuterung der einzelnen Bestimmungen wieder. Der Gesetzentwurf erscheint auch nicht zum ersten Male, sondern zum dritten Male, er ist also ein alter Bekannter. Und drittens gehört der Gesetzentwurf in ganz besonderem Maasse zu denjenigen, deren gründliche Prüfung wohl nur in einer Kommission möglich ist, einmal wegen der Schwierigkeit der Materie, dann auch wegen der in die Rechtssphäre des einzelnen Bürgers tief einschneidenden Bestimmungen, und drittens wegen der grossen Bedeutung,



welche dieser erste gesetzliche Schritt zur Lösung der Wohnungsfrage in den grossen Städten in sozialer, hygienischer und ethischer Beziehung beanspruchen darf; — meine Herren, endlich auch deswegen, weil nach der Absicht der Regierung, wenn der Entwurf Ihre Zustimmung findet, er bei nachgewiesenem Bedürfnis und beim Antrage der betreffenden Gemeinden auch ausgedehnt werden kann auf andere Städte und Gemeinden der Monarchie.

Es ist also in seiner Bedeutung und in seinen Folgen jedenfalls ein hochwichtiger Gesetzentwurf, der Ihnen hiermit vorgelegt worden ist. Er bezieht sich zunächst auf die Stadt Frankfurt, in der die Wohnungsnot insbesondere für die gering bemittelten Klassen der Bürger eine ganz ausserordentlich grosse geworden ist. Ich beziehe mich hier auf die Darlegungen in der Begründung. Die Stadt Frankfurt hat gethan, was in ihren Kräften stand, mit grossen Opfern, um in diesen misslichen Zuständen eine Besserung eintreten zu lassen; sie ist aber an einem Punkt angekommen, an dem ihr durch die thatsächlichen und rechtlichen Verhältnisse Halt geboten ist. Auch die Eingemeindung verschiedener Vororte hat eine wesentliche, bemerkbare Besserung in den misslichen Zuständen nicht hervorgerufen. Dieser Halt ist ihr dadurch geboten, dass nach der jetzigen Gesetzgebung es unmöglich ist, Eigentümer, die nicht freiwillig bereit sind, und auf die die Bestimmungen des Fluchtliniengesetzes nicht anwendbar sind, dazu zu vermögen, ihr Grundeigentum zur Verbesserung der Wohnungsverhältnisse herzugeben, — natürlich gegen angemessene Entschädigung.

Der Sinn des Gesetzes, der Grundgedanke ist der, dass da, wo das Bedürfnis es erfordert, die Eigentümer zur Bebauung ungeeigneter Grundflächen gezwungen werden können, diese in eine gemeinsame Masse zu werfen und aus derselben besser gestaltete Grundstücke wieder zu erhalten, bezw. auf andere Art entschädigt zu werden. Das ist der Grundgedanke des Gesetzes. In diesen kurzen Worten liegt nun aber auch die ganze Schwierigkeit der Lösung dieser Frage.

Meine Herren, die Staatsregierung hat sich davon überzeugt, dass die Notwendigkeit, für Frankfurt andere Zustände zu schaffen, von Jahr zu Jahr gewachsen ist. Der Ober-Bürgermeister von Frankfurt, Adickes, hat bekanntlich diese Notwendigkeit schon im Jahre 1892 überzeugend dargelegt. Der von ihm in das Herrenhaus eingebrachte Gesetzentwurf ist ja mit einigen Aenderungen auch vom Herrenhause angenommen und darauf dem Abgeordnetenhause vorgelegt und in der Kommission geprüft worden, hat aber nicht die Zustimmung der Kommission erhalten, weil erstens der Kommission die Art und Weise, wie über das Fluchtliniengesetz hinaus die Zonenenteignung konstruiert ist, zu bedenken giebt, zweitens weil der Kommission die Frage der Entschädigung nicht be-

friedigend gelöst erschien, und drittens weil sie der Ansicht war, dass die Frage nur durch ein Vorgehen der Staatsregierung selbst gelöst werden könne. Das ist das erste Schicksal gewesen, welche die *lex Adickes* erfahren hat in der parlamentarischen Verhandlung. Es ist die Zeit benutzt worden, um mit der Angelegenheit tiefer und ausführlicher sich zu beschäftigen. Es ist der Provinzial-Landtag von Hessen-Nassau gehört; er hatte eine Reihe von Vorschlägen gemacht, die in der Begründung näher ausgeführt sind. Es ist darauf unter Berücksichtigung der Aenderungen welche das Herrenhaus gewünscht hat und auch derjenigen Bedenken, die die Kommission dieses hohen Hauses bei der ersten Beratung hervorgehoben hat, der zweite Gesetzentwurf aufgebaut worden. Dieser ist aber auch über die Beratung und Aufnahme im Herrenhause nicht hinausgekommen; er ist seiner Zeit hier nicht zur Verhandlung gekommen wegen des frühzeitigen Schlusses des Landtages. Wir kommen nun zum dritten Male mit dem Gesetzentwurf in der festen Ueberzeugung, dass derselbe einen wesentlichen Fortschritt in der Wohnungsfrage darstellt, und empfehlen ihn diesem hohen Hause zur wohlwollenden Prüfung, eine gründliche Prüfung wünscht auch dringend die Staatsregierung, ebenso wie seine demnächstige Annahme, zunächst zum Vorteil der Stadt Frankfurt, hoffentlich auch demnächst, wenn das Bedürfnis herantritt, zur Besserung der Wohnungsverhältnisse in anderen ähnlich situierten Gemeinden des Staats, und dass es daran nicht fehlt, meine Herren, davon haben Sie sich alle ebenso wie die Staatsregierung hinlänglich überzeugt. —

In der nun folgenden Beratung wurde der Entwurf vielfach sympathisch begrüsst und dessen Durchführbarkeit anerkannt, nachdem die Zonenent-eignung gefallen sei. Immerhin machte sich auch Gegnerschaft geltend und wurde insbesondere der § 47 des Entwurfs beanstandet, nach welchem die Ausdehnung des Gesetzes auf andere Städte auf dem Wege der Königlichen Verordnung in Aussicht genommen ist. Die Staatsregierung dürfte denn auch der Streichung dieses § 47 kaum Widerstand entgegensetzen, nachdem der Herr Justizminister Dr. Schönstedt seine Widerlegung der erhobenen Bedenken nach dem Reichsanzeiger mit den Worten geschlossen hat: „Ich meine, unter diesen Umständen und insbesondere, wenn man berücksichtigt, dass die Stadtverordneten-Versammlung in Frankfurt meines Wissens nach ihrer ganzen Zusammensetzung eine besondere Garantie dafür bietet, dass in ihr die Interessen sämtlicher Bevölkerungsklassen eine ausgiebige Vertretung gefunden haben, und dass meines Wissens der Beschluss dieser Versammlung einstimmig für das Gesetz ausgefallen ist — unter Berücksichtigung dieser Umstände würden Sie doch dahin kommen müssen, diejenigen Bedenken zurücktreten zu lassen, die vielleicht aus der Gefahr hergeleitet werden können, dass das Gesetz auf andere Städte, die geneigter sein möchten, sich ihm zu unterwerfen, ausgedehnt werden

könne. Sie sind hierzu umsomehr in der Lage, als Sie es in der Hand haben, diese Möglichkeit durch die Streichung des § 47 auszuschliessen.“

Die Vorlage wurde schliesslich einer Kommission von 21 Mitgliedern überwiesen.

## Hochschulnachrichten.

**Verzeichnis der Vorlesungen an der Kgl. Landw. Hochschule  
zu Berlin N. 4, Invalidenstrasse Nr. 42,  
im Sommer-Semester 1902.  
(Auszug.)**

### 1. Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau.

Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Orth: Allgemeiner Acker- und Pflanzenbau, 2. Teil: Bewässerung des Bodens, einschliesslich Wiesenbau und Düngerlehre. Spezieller Acker- und Pflanzenbau, 2. Teil: Anbau der Wurzel- und Knollengewächse und der Handelsgewächse. Bonitierung des Bodens. Praktische Übungen zur Bodenkunde. Leitung agronomischer und agrikulturchemischer Untersuchungen (Übungen im Untersuchen von Boden, Pflanzen und Dünger). Landwirtschaftliche Exkursionen. — Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Werner: Landwirtschaftliche Taxationslehre. Geschichtlicher Umriss der deutschen Landwirtschaft. Landwirtschaftliches Seminar, Abteilung: Betriebslehre. Abriss der landwirtschaftlichen Produktionslehre. (Betriebslehre.) etc.

### 2. Naturwissenschaften.

a) Physik und Meteorologie. Prof. Dr. Börnstein: Experimental-Physik, 2. Teil, Dioptrik. Hydraulik. Physikalische Übungen. — Privatdozent Dr. Less: Praktische Witterungskunde. Meteorologische Übungen.

b) Chemie und Technologie. Prof. Dr. Buchner: Einführung in die organische Experimental-Chemie. etc.

c) Mineralogie, Geologie und Technologie. Prof. Dr. Gruner: Geognosie und Geologie. Die wichtigsten Bodenarten mit Berücksichtigung ihrer rationellsten Kultur. Praktische Übungen im Bestimmen von Bodenarten in Verbindung mit geologisch-agronomischen Aufnahmen im Felde. Demonstrationen im Museum. Geognostische Exkursionen.

d) Botanik und Pflanzenphysiologie. etc.

e) Zoologie und Tierphysiologie. etc.

### 3. Veterinärkunde. etc.

### 4. Rechts- und Staatswissenschaft.

Prof. Dr. Sering: Nationalökonomie. Reichs- und preussisches Recht, mit besonderer Rücksicht auf die für den Landwirt, den Landmesser und Kulturtechniker wichtigen Rechtsverhältnisse. Staatswissenschaftliches Seminar.

### 5. Kulturtechnik und Baukunde.

Geh. Ober-Baurat von Münstermann: Kulturtechnik. Entwerfen kulturtechnischer Anlagen. — Geh. Baurat Nolda: Baukonstruktionslehre. Erdbau. Wasserbau. Entwerfen von Bauwerken des Wege- und Brückenbaues.

### 6. Geodäsie und Mathematik.

Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Vogler: Ausgleichungsrechnung. Praktische Geometrie. Geodätische Rechenübungen. — Messübungen, gemeinsam mit Prof. Hegemann. — Prof. Hegemann: Geographische Ortsbestimmung. Übungen im Ausgleichen. Zeichenübungen. — Prof. Dr. Reichel: Analytische Geometrie und höhere Analysis. Algebraische Analysis. Trigonometrie. Analytische Geometrie und höhere Analysis. Übungen zur Analysis. Mathematische Übungen. Übungen zur analytischen Geometrie und Elementarmathematik.

Beginn des Sommer-Semesters am 16. April, der Vorlesungen zwischen dem 16. und 22. April 1902. — Programme sind durch das Sekretariat zu erhalten.

Berlin, den 1. Februar 1902.

Der Rektor

der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule.

(gez.) **Vogler.**

Von Seiten des Direktoriums der königl. landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf bei Bonn a. Rh. ist uns ein Exemplar der „Nachrichten für die Studierenden der kgl. landw. Akademie Poppelsdorf-Bonn, Herbst 1901, Bonn, Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi“ übermittelt worden. Das Heft steht Interessenten (durch Oberstenererrat Steppes, München, Katasterbureau) zur Verfügung. Wir machen übrigens aufmerksam, dass nach einer vorangestellten Anmerkung die „Nachrichten“ ausser den für sämtliche Studierende der Akademie giltigen Bestimmungen speziell noch die für die Studierenden der Landwirtschaft wünschenswerten Aufschlüsse enthalten, während für die Studierenden der Geodäsie und Kulturtechnik ausserdem noch eine besondere „Studienordnung“ ausgearbeitet ist, welche von dem Sekretariat der Akademie auf Verlangen kostenfrei verabfolgt wird.

## Prüfungsnachrichten.

Liste der Kandidaten, welche die Landmesserprüfung seit dem Frühjahrstermin 1901 bzw. im Herbsttermin 1901 bei der Kgl. Prüfungskommission für Landmesser zu Poppelsdorf bestanden haben:

1. Fassbender, Josef, geb. am 10. 4. 79 zu Köln.

2. Funke, Hugo, „ „ 1. 5. 76 „ Hattingen.

3. Graf, Franz,	geb. am	9. 7. 81	„	Calbe a. d. S.
4. Löffler, Wilhelm,	„	31. 1. 78	„	Hanau.
5. Lohrberg, Karl,	„	18. 1. 76	„	Bockenem.
6. Rauch, Konrad,	„	31. 7. 80	„	Heskem.
7. Rohling, Wilhelm,	„	12. 2. 79	„	Harpenfeld.
8. Schäfer, Mathias,	„	11. 1. 77	„	Köln.
9. Schürmann, Heinrich,	„	12. 4. 72	„	Münster i. W.
10. Schroeder, Ernst,	„	22. 1. 79	„	Demmin i. P.
11. Springer, Otto,	„	17. 7. 80	„	Marburg.
12. Ullmann, Paul,	„	13. 3. 79	„	Beuthen.
13. Wenner, Friedrich,	„	2. 9. 74	„	Bremen.

Die erweiterte kulturtechnische Prüfung hat der Landmesser

Mormann, Fritz, geb. am 19. 2. 79 zu Herford am 22./10. 01  
bestanden.

---

## Personalnachrichten.

**Königreich Preussen.** Aenderungen seit 1. Januar 1902 in der  
preussischen Kataster-Verwaltung und zwar:

Versetzt: Kataster-Landmesser Ia Loewen von Magdeburg nach  
Berlin (Fin. Min.). Kataster-Kontrolleur Stoppel von Wiehl nach Völk-  
lingen.

Befördert: Zum Kataster-Landmesser Ia: Kataster-Landmesser Ib  
Rhode zu Minden in Minden.

---

## Neue Schriften über Vermessungswesen.

*König, Fr.*, Hydrotekt. Die Verteilung des Wassers über, auf und in  
der Erde, und die daraus sich ergebende Entstehung des Grund-  
wassers und seiner Quellen, mit einer Kritik der bisherigen Quellen-  
theorien. Geschildert für Tiefbautechniker, technische Forst-, Montan-  
und Landwirtschaftslehranstalten, sowie zum Selbststudium. Jena 1901,  
Costenoble. (Gr. 8° 159 S.) Preis 4 Mk.

*Symphor*, Regierungs- und Baurat. Wasserwirtschaftliche Vorarbeiten.  
Mit 5 lithographischen Tafeln und 3 Figuren im Text. Leipzig 1901,  
W. Engelmann. (Gr 8° 103 S.) Preis 8 Mk.

*Centralbureau der Internationalen Erdmessung.* Anleitung zum Ge-  
brauche des Zenitteleskops auf den internationalen Breitenstationen,  
von Prof. Dr. Th. Albrecht. Zweite Ausgabe. Mit 2 Tafeln. (29 S.)  
Berlin 1902, G. Reimer.

*Gundelfinger. Dr. S.*, Prof. Sechsstellige Gaussische und siebenstellige  
gemeine Logarithmen. Zweite, durch eine Ergänzungstabelle ver-  
mehrte Ausgabe. (31 S. 40.) Leipzig 1902, Veit u. Comp.

*Scheffers, Dr. G.*, Prof. Einführung in die Theorie der Flächen. Mit vielen Figuren im Text. Der „Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie“, zweiter Band. (518 S. Gr. 80.) Leipzig 1902, Veit u. Comp. Preis 13 Mk.

*Hammer, Dr. E.*, Prof. Sechstellige Tafel der Werte  $^{10}\log \frac{1+x}{1-x}$  für jeden Wert des Arguments  $\log x$  von 3,0—10 bis 9.99000—10. (Vom Argument 9.99000—10 an bis 9.999700—10 sind die  $\log \frac{1+x}{1-x}$  nur noch fünfstellig angegeben, von dort an vierstellig.) Leipzig 1902. Teubner. (73 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Preis 3,60 Mk.

*Schultz-Dieckmann.* Mathematische und technische Tabellen für den Gebrauch in der Praxis und an deutschen und österreichischen technischen Lehranstalten. Essen, G. D. Baedeker, Wien, Spielhagen u. Schurich, 1902.

*G. Pizzighelli.* Anleitung zur Photographie, mit 205 in den Text gedruckten Abbildungen und 24 Tafeln. Elfte vermehrte und verbesserte Auflage. Halle a. S. Verlag von Wilhelm Knapp. 1901.

*Dr. Adolf Miethe*, Professor an der techn. Hochschule zu Berlin. Lehrbuch der praktischen Photographie. Zweite verbesserte Auflage. Halle a. S. Verlag von Wilhelm Knapp. 1902.

*Dr. G. August Vogler*, Geh. Regierungsrat, g. Rektor der Kgl. landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin. „Johann Heinrich Lambert und die praktische Geometrie.“ Festrede zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers, gehalten am 25. Januar 1902. — Verlagsbuchhandlung P. Parey, Berlin 1902.

## Briefkasten der Schriftleitung.

Ersuche, alle Postsendungen an mich mit der Angabe: München 22, Katasterbureau, versehen oder meine Wohnung: München 8, Weissenburgstr. 9/2, beifügen zu wollen.

Bei dieser Gelegenheit darf ich vielleicht beifügen, dass ich durch den, von mir persönlich herbeigeführten Abdruck des Artikels auf S. 121, Heft 4, über die Meterkonferenz in Paris, diese Zeitschrift nicht für die geodätische Korrektheit des Inhalts haftbar machen, sondern — wie wohl schon aus der Entnahme aus einem Tagesblatt unter Quellenangabe geschlossen worden sein dürfte — lediglich die Leser auf den nachrichtlichen Inhalt des Artikels aufmerksam machen wollte.

St e p p e s.

## Inhalt.

**Größere Mitteilungen:** Zur Meridianbestimmung, von Prof. A. Klingatsch. — Der Hammer-Fennel'sche Tachymeter-Theodolit und die Tachymeter-Kippregel, von C. Koppe. — Bücherschau. — Vereinsangelegenheiten. — Nachrichten aus den Parlamenten. — Hochschulnachrichten. — Prüfungsnachrichten. — Personalnachrichten. — Neue Schriften über Vermessungswesen. — Briefk. der Schriftleitung.

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins,

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhardt,**

Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**

Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 6.

Band XXXI.

←: 15. März. :→

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Die anderweite Aufstellung der Steuerkataster in Preussen.

Ein vollständiges alle Liegenschaften umfassendes Grundsteuernkataster ist im preussischen Staat auf Grund des Gesetzes vom 21. Mai 1861 beschafft und mit dem 1. Januar 1865 zur Einführung gelangt.

Für die nach dieser Zeit hinzugekommenen Provinzen Schleswig-Holstein, Hannover und Hessen-Nassau wurde durch das Gesetz vom 11. Februar 1870 die Errichtung eines auf ganz gleichartigen Grundsätzen beruhenden Katasters angeordnet, das nach Fertigstellung am 1. Januar 1876 in Kraft getreten ist.

Als Muster für das jetzt gleichmässig im ganzen Staate bestehende Kataster diente das im Jahre 1835 vollendete, aber erst durch das Gesetz vom 21. Januar 1839 zur Geltung gebrachte besondere Kataster für die Provinzen Rheinland und Westphalen. Der Einführung dieses oder eines ähnlichen alle Grundstücke umfassenden Katasters in den anderen Provinzen stellten sich lange Zeit grosse Schwierigkeiten entgegen, weil viele Grossgrundbesitzer nach altem Herkommen oder nach besonderen Verträgen Grundsteuerfreiheit in Anspruch nehmen konnten, die sie auch gegen angebotene Entschädigung nicht aufgeben wollten.

Erst nach langen Verhandlungen gelang es, das Gesetz vom 21. Mai 1861 über die anderweite Regelung der Grundsteuer zu Stande zu bringen.

Für das rheinisch-westphälische Kataster ist das alte durch Regierungsverfügung vom 20. Oktober 1803 in Frankreich und den nachher zeitweise mit Frankreich verbunden gewesenen Teilen des preussischen Rheinlandes eingeführte Kataster vorbildlich gewesen.

Dasselbe gründet sich auf eine spezielle Vermessung der Grundstücke und die Einschätzung derselben nach dem Reinertrage. Den hierüber ergangenen Vorschriften entsprechend ist zur Aufstellung des erst im Jahre 1835 vollendeten Katasters die preussische Instruktion vom 11. Februar 1822 abgefasst über das Verfahren bei Aufnahme des Katasters vom Grundeigentum in den rheinisch-westphälischen Provinzen des Staats, in welcher die Vermessung der Grundstücke und die Abschätzung derselben nach Kulturarten und Klassen vorgesehen ist.

Das jetzt geltende preussische Kataster beruht auf einer für den ganzen Staat gleichmässig durchgeführten Bodeneinschätzung, bei welcher der Reinertragswert jedes Kulturabschnitts und der innerhalb eines solchen Abschnitts vorkommenden verschiedenen Wertklassen ermittelt ist.

Für jedes einen wirtschaftlichen Ertrag gewährende Grundstück ist der Ertragswert im Kataster nachgewiesen, neben Angabe des Namens des Eigentümers, der Feldlage, des Flächeninhalts, der Kulturart und der Wertklasse.

Während ein Besitzstück, dessen Fläche ganz einer und derselben Kulturart und Klasse angehört, nur auf einer Zeile im Kataster aufgeführt wird, sind für Besitzstücke, in welchen zwei und mehr Kultur- oder Klassenabschnitte vorkommen, auf zwei und mehr Zeilen verwendet worden; dabei erhält jeder Kulturabschnitt eine besondere Parzellennummer. Die Klassenabschnitte innerhalb jeder Kulturmasse werden dagegen nur durch Klammern oder mit Buchstaben des kleinen lateinischen Alphabets als zusammengehörig kenntlich gemacht.

Zur Ermittlung der Flächeninhalte sind meistens alte Karten und Register benutzt und nur, wo brauchbare Karten ganz gefehlt haben, hat Neumessung stattgefunden. Die Ersetzung der mit verwendeten mehr oder weniger mangelhaften ältern Karten geschieht bis jetzt in sehr beschränktem Umfange durch Neuaufnahme seitens der Katasterverwaltung und ausserdem in einigen Provinzen, wo noch Zusammenlegungen in grösserer Zahl auszuführen sind, durch Vermessungen, welche die Generalkommission zur Beschaffung neuer Karten von der Planlage ausführen lässt.

Im ersteren Falle bleibt die ursprüngliche Einschätzung zur Grundsteuer auch für die Folge massgebend. Die Kultur- und Klassengrenzen werden aus der alten Karte und den Einschätzungscoupons in die neue Karte übertragen, die Inhalte der Klassenabschnitte neu berechnet, und mit Anwendung des bisherigen Prozentsatzes der Steuer vom Reinertrage erfolgt die Feststellung der neuen Steuersumme. Das hierbei hervortretende Mehr oder Weniger gegen den bisherigen Betrag wird im Kataster fortgeschrieben als veranlasst durch die Berichtigung eines materiellen Irrtums. Hat für eine Gemarkung die Zusammenlegung der Grundstücke stattgefunden, dann liegt in der Regel eine auf neuer Vermessung beruhende



Karte und eine neuere zum Umtausch der Grundstücke genau ausgeführte Bodeneinschätzung vor.

Die Generalkommission tritt in solchem Falle jedesmal dafür ein, dass nach dieser Schätzung die Grundsteuer auf die neuen Planstücke verteilt wird. Dies kann einmal geschehen in der Weise, dass die ganze Klassifikation der Zusammenlegungs-Bonitierung beibehalten wird, oder dass man, wie es bei dem Vorhandensein zahlreicher Klassenabschnitte gewöhnlich geschieht, zwei und mehr neben einander liegende je einer andern Klasse angehörende Abschnitte zu einer einzigen Masse zusammenzieht und derjenigen Klasse zuweist, welche dem gesamten Reinertrag bezw. den Bonitätswert am besten entspricht. Ergibt sich dabei ein höherer oder geringerer als der nach den einzelnen Klassenabschnitten gebildete Sollwert, so wird der Ausgleich durch Verschiebung der Grenzen der Masse herbeigeführt, indem entweder ein Stück Fläche aus einem angrenzenden Klassenabschnitt zu der Mittelklasse, die für die Masse angenommen ist, hinzugesetzt oder umgekehrt von letzterer ein Stück abgeschnitten und bei der angrenzenden Klasse in Anrechnung gebracht wird.

Diese Operation heisst Generalisierung der Bonitierung und hat den Zweck, die Zahl der in das neue Kataster zu übernehmenden Abschnitte möglichst zu beschränken. Die Bearbeitung der Generalisierung erfordert Uebung und Geschick; ohne diese ist es kaum zu vermeiden, dass Teile von Klassenabschnitten einer ganz falschen Klasse statt einer Nachbar-klasse zugewiesen werden.

Bei Benutzung der Zusammenlegungs-Bonitierung müssen die Werte derselben auf die Grundsteuer-Reinertragswerte zurückgeführt werden. Dies geschieht durch Vergleichung des für die ganze Masse der zusammengelegten Grundstücke ermittelten Bonitierungswertes mit dem bisher für diese Masse angesetzt gewesenen Grundsteuer-Reinertrag. Der Quotient aus beiden Werten ist der für die Reduktion anzuwendende Faktor. Auf die so gewonnenen Grundsteuerwerte wird die bisherige unverändert beizubehaltende Steuersumme neu verteilt.

Die Einrichtung des Steuerkatasters in dieser Art ist für mancherlei Nebenzwecke, im besondern für die Statistik von hohem Wert, insofern für jedes Besitzstück, für jeden aus einer Mehrzahl von Besitzstücken gebildeten Gesamtbesitz, der Flächeninhalt und der Reinertrag im ganzen, sowie für jeden Kultur- und Klassenabschnitt ersehen werden kann.

In besondern Zusammenstellungen sind diese Angaben im ganzen für jede Gemeinde und jeden selbstständigen Gutsbezirk, für die Kreise und für die einzelnen Regierungsbezirke nachgewiesen. Die Publikation dieser Zusammenstellungen hat sich aber nur auf das vor dem Jahre 1866 bestandene Staatsgebiet erstreckt.

Um das Kataster bei der Gegenwart zu erhalten, werden alle Ver-

änderungen darin übernommen, die entstehen, wenn Grundstücke einen andern Eigentümer erhalten, die Grenzen der Besitzstücke eine Aenderung erfahren, Teile abgetrennt oder durch Verwendung zu Gebädeflächen, Hofräumen, Hausgärten, öffentlichen Anlagen und dergl. m. bei den ertragsfähigen Liegenschaften ausscheiden, oder umgekehrt, bisher ertragslos gewesenen Grundstücke in ertragsfähige umgewandelt werden. Dagegen bleiben von der Fortschreibung ausgeschlossen alle Veränderungen in Bezug auf die Kulturart und die Wertsklasse der Grundstücke. Aenderungen der Kulturart werden nur bei Neuaufstellung des Katasters, oder wenn ein Grundstück Gegenstand der Fortschreibung ist, nachrichtlich kenntlich gemacht.

Das Kataster hat seit seiner Einrichtung in den 60er und 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts mancherlei derartige Aenderungen erfahren, die nicht Gegenstand der Fortschreibung gewesen sind. Die Kultur- und die Klassengrenzen sind in vielen Gemarkungen, namentlich solchen, wo Zusammenlegungen ausgeführt, Meliorationen ins Werk gesetzt sind, ganz andere geworden und würde eine neue Einschätzung Ertragswerte liefern, die von den bisher festgehaltenen Werten bedeutend abweichen.

Es möchte daher wohl zu erwägen sein, ob es wirklich sehr nützlich, oder notwendig ist, die einzelnen Klassenabschnitte im Kataster fortzuführen.

Könnte hiervon abgesehen werden, so würde sich das Schreibwerk bei der Aufstellung neuer Kataster und bei der Fortführung desselben wesentlich vereinfachen.

Für jedes einer einzigen Kulturart angehörende Besitzstück bedürfte es dann nur einer Zeile im Kataster, während jetzt für jede im Kulturabschnitt vorkommende Klasse je eine Zeile vorgesehen sein muss und Besitzstücke, die verschiedenen Kulturarten und Klassen angehören, mehrere Zeilen beanspruchen.

Sind Auszüge zur Grundbuchberichtigung anzufertigen, so müssen die Teile jedes Kulturabschnitts zusammen addiert und auf je einer Zeile eingetragen werden. Nach dem Muster des jetzt geltenden Formulars zum Grundbuch, das zur Ausführung der Verordnung vom 13. November 1899 über das Grundbuchwesen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch eingeführt ist, scheint auch die Angabe der Kulturart nur noch insoweit erforderlich, als für jedes Besitzstück nur anzugeben ist, welcher Kulturart dasselbe hauptsächlich angehört.

Für steuerliche Zwecke bedarf es der Angabe der Kulturart im Steuerkataster besonders deshalb, um bei Teilungen von Grundstücken den Reinertragswert der Teilstücke nach den einzelnen Kulturklassen richtig berechnen zu können. Ausserdem kommt es bei Provocation einer

Zusammenlegung darauf an, den Gesamtbesitz an Ackerland aus dem Kataster zu ersehen, weil die Zusammenlegung bei Ackerland erst eingeleitet werden kann, wenn der Antrag von den Besitzern des vierten Teiles des nach dem Grundsteuerkataster vorhandenen Ackerlandes beschlossen wird. Ferner wird der Nachweis der Fläche der einzelnen Kulturarten erfordert zu der den Gemeinde- und Gutsvorständen obliegenden Aufstellung des Anhangs zur Staats-Einkommensteuerliste, laut Muster A, zu Artikel 38 der Ausführungs-Anweisung vom 6. Juli 1900, zum Einkommenssteuergesetz. Aus diesen und andern Gründen möchte, wenn einmal die Aufstellung eines anderweiten abgekürzten Katasters in Erwägung kommen sollte, von der Beseitigung der Kulturbezeichnung abzusehen und nur die Angabe der Klasse abzuschaffen sein; es fragt sich aber, wie zu verfahren ist, wenn ein Grundstück, dessen Inhalt und Reinertragswert für jede Kulturart ohne Rücksicht auf die Klassen summarisch angegeben ist, einer Teilung unterliegt und dann der Wert für jedes Teilstück ermittelt werden muss.

In vielen Fällen, wo die Teilung eines Planstücks stattfindet, wird es genügen und sowohl den Wünschen der beteiligten Grundbesitzer, als auch den thatsächlich bestehenden Verhältnissen am besten entsprechen, wenn der bisherige Gesamtwert der Parzelle gleichmässig nach Verhältnis der Fläche auf die Teilstücke verteilt wird. Dies ist besonders dann angebracht, wenn es sich um die Teilung eines schon länger bewirtschafteten Zusammenlegungsplanes handelt, der aus Teilen von verschiedenen alten Besitzstücken verschiedener Bonität zusammengesetzt ist. Fast jeder Planempfänger ist darauf bedacht, sein Grundstück so zu verbessern, dass dasselbe gleichmässig bewirtschaftet werden kann. Alle den Plan durchschneidenden alten Wege und Unlandsflächen werden in ertragsfähiges Land umgewandelt, Vertiefungen ausgefüllt, Rücken abgetragen u. s. w., so dass die ursprüngliche Bonitierung keine Bedeutung mehr behält. Bei Verschiedenheit des Bodenwertes kann unter Umständen die Teilung auch so eingerichtet werden, dass jedem Trennstück gleichmässig gutes und schlechtes Land zugeteilt wird. Ausserdem ist aber nach Ziffer 4 in § 36 der Katasteranweisung I gestattet, dass unter Zuziehung von Sachverständigen an Ort und Stelle eine andere Ermittlung des Reinertrags als diejenige nach der Grundsteuer-Einschätzung vorgenommen wird. Immerhin werden noch Fälle genug übrig bleiben, wo der Reinertrag der Teil- und Trennstücke durch Berechnung des Wertes aus den einzelnen Klassenabschnitten gefunden werden muss. Dazu wäre nur nötig, dass die Bonitierung, sei es diejenige zur Grundsteuerveranlagung oder die Zusammenlegungs-Bonitierung, vollständig in der Gemarkungskarte zur Darstellung gebracht wird.

Der Katasterkontroleur ist dann in der Lage, den Inhalt der einzelnen

Klassenabschnitte zu berechnen und daraus den Wert für jedes Teilstück zusammen zu stellen. Ein dabei gegen das Soll sich zeigender Unterschied müsste angemessen verteilt werden. Um die bei dieser Berechnung etwa hervortretenden grösseren Unterschiede untersuchen zu können, wäre es nötig, jedem neuen Kataster eine Zusammenstellung der Klassen und Berechnung des Reinertrags beizugeben.

Für zusammengelegte Gemarkungen würde eine Abschrift des Planverzeichnisses erforderlich sein, während für andere nachträglich neu vermessene Gemarkungen die Grösse jedes Klassenstücks wie bisher neu berechnet und aus dem Flächenberechnungsheft ersichtlich gemacht werden müsste, wie die Inhalte der Teilstücke ermittelt sind. Bei späterer nochmaliger Teilung von Trennstücken würde auf die Berechnung der vorangegangenen Teilung zurückzugreifen sein. Dass ein Kataster auch ohne die Klassifikation der Grundstücke nach Bodenwerten geführt werden kann, sehen wir unter andern aus dem ältern bis zum Jahre 1876 in Geltung gewesenen ehemals kurhessischen Kataster.

Die in diesem Kataster nachgewiesenen Grundstücke sind nach dem Bodenwert in besondere Klassen-Abschnitte für die Einschätzung zerlegt und die Werte jeder Parzelle nach dieser Schätzung berechnet, die ihrerseits wieder als Maassstab für die Steuerverteilung gedient hat. Im Kataster wurde aber nur der Gesamtwert und der darauf berechnete Steuerbetrag jeder Parzelle je in einer Summe nachgewiesen.

Das Verfahren ist in dem Ministerial-Ausschreiben vom 12. April 1833, durch welches die Neumessung der Grundstücke und die Neueinschätzung derselben zur Steuer angeordnet war, näher beschrieben und als Rectifikation des Katasters bezeichnet. Dasselbe bestand darin, dass der Grundbesitz jeder Gemarkung nach dem Ertragswert neu eingeschätzt und nach Maassgabe desselben, sowie unter Vergleichung mit dem Ergebnis der Einschätzung anderer Gemarkungen der Steuersatz für die ganze Gemarkung festgestellt und auf die einzelnen Parzellen nach Maassgabe des für jede derselben geschätzten Wertes verteilt wurde. Eintragung der Wertklassen in die Karte, oder in Coupons fand nicht statt.

Für jede ertragsfähige Parzelle kam nur eine einzige Klasse oder die Quote aus 2 bis 3 Klassen zum Ansatz mit Angabe der betreffenden Kulturart; bei später vorkommenden Teilungen hatte man es dann immer mit derselben Klasse oder Quote von Klassen zu thun.

In ähnlicher Weise ist, soviel hier bekannt, in dem bisher in Geltung gewesenen Steuerkataster einiger anderen deutschen Staaten für jede nach ihrer Kulturart besonders bezeichnete Parzelle auch nur eine einzige Wertklasse, oder die Quote aus 2 bis 3 Klassen angegeben, die auch für die Teilstücke der Parzelle massgebend bleibt. Die Bodeneinschätzung in diesen Fällen kann nur eine generelle und wahrscheinlich noch weniger ins

Einzelne eingehende sein, als diejenige, nach welcher die Grundsteuer-Einschätzung in Preussen ausgeführt ist.

Wo für die Zusammenlegung der Grundstücke eine genaue und möglichst richtige Einschätzung beschafft ist, würde es nicht zu billigen sein, wenn man diese bei der neu erforderlichen Verteilung der Grundsteuer auf die Zusammenlegungspläne und der daraus im Laufe der Zeit entstehenden Teilstücke nicht benützen und diese Gelegenheit versäumen wollte, das Kataster zu verbessern. Bei einer Erwägung darüber, ob sich die vorgeschlagene abgekürzte Aufstellung der neuen Katasterbücher zur Einführung empfehlen möchte, ist zu berücksichtigen, dass fast in jeder neu zusammengelegten Gemarkung ein Teil der Grundstücke (Ortslage, Gärten, hutefreie Parzellen) von der Zusammenlegung ausgeschlossen bleibt und für diese ebenfalls die Fläche jeder Kulturart summarisch in das neue Kataster übernommen werden muss, ferner, dass die bisher bestehende gleiche Form aller Katasterbücher verloren gehen würde.

Um aber ein abschliessendes Urteil darüber zu gewinnen, ob die vorgeschlagene abgekürzte Form der Katasterbücher gegenüber der jetzt bestehenden Einrichtung besondere Vorteile bietet und sich deren Einführung überhaupt empfiehlt, erscheint es zweckmässig, dies näher zu prüfen und zwar dadurch, dass für eine oder zwei zusammengelegte Gemeinden die neuen Katasterbücher in der abgekürzten Form aufgestellt werden und ersehen wird, wie sich während einiger Jahre die Fortschreibung nach diesen Büchern gestaltet.

Höchst erwünscht wäre es, wenn einige Kollegen, die in andern Staaten mit der Neuauftellung und der Fortführung der Kataster zu thun haben, auf Grund ihrer Erfahrungen sich über die Angelegenheit äussern wollten.

Cassel, im Oktober 1901.

Lehnert.

## Dividieren auf Additionsmaschinen.

Von Ing. Kelling in Dresden.

Rechenmaschinen, welche die Zahlen, mit denen Rechenoperationen vorgenommen werden sollen, zugleich drucken, haben den Vorzug, dass sich der Rechnende davon überzeugen kann, ob er beim Einstellen der Zahlen Fehler gemacht hat. Die ausgeführten Arten dieser druckenden Rechenmaschinen — Heinitz, Dresden — und Burroughs machine, Nottingham, England — sind aber nur Additionsmaschinen, auf denen man nicht subtrahieren kann:

Da nun die Division auf einer fortgesetzten Subtraktion beruht, so

erscheint es fürs Erste unmöglich, Divisionen auf den Additionsmaschinen auszuführen.

Es ist nun interessant, dass man Divisionen auf den erwähnten Maschinen gerade so schnell bewirken kann, wie auf Maschinen mit Subtraktionsfähigkeit.

Die Methode beruht auf Folgendem:

$$a - b = a + (10^n - b) - 10^n,$$

wobei  $n$  gleich der Anzahl der Stellen von  $b$  ist.

Statt der gewöhnlichen Tastatur I mit den Zahlenreihen 9—8—7...1 braucht die Maschine nur mit der Doppeltastatur II mit den Zahlenreihen 9 0—8 1—7 2...1 8 versehen zu werden.

Tastatur I: 9 . 8 . 7 . 6 . 5 . . .

Doppeltastatur II: 9|0 . 8|1 . 7|2 . 6|3 . 5|4 . . .

$(10^n - b)$  lässt sich nun auf der Doppeltastatur II sehr leicht einstellen. Man zieht von  $b$  1 ab, erhält also  $b-1$  und stellt die Zahl  $b-1$  auf der Doppeltastatur II ein, indem man die auf den Tasten rechts gelegenen Zahlen aufsucht. Da die rechten Zahlen mit den auf denselben Tasten befindlichen linken Zahlen sich stets zu 9 ergänzen, so bekommt man durch Einstellen von  $b-1$

die Zahl . . . . . 9 9 9 9

$$\begin{array}{r} - (b-1) \\ \hline 10^n - b. \end{array}$$

Will man z. B. (1000—876) einstellen, so drückt man auf den rechten Tasten die Zahl 875. Die linken Zahlen der gedrückten Tasten geben 124,

$$1000 - 875 = 124.$$

Für die Subtraktion  $a - b = a + (10^n - b) - 10^n$ , drückt man zuerst auf den rechten Tasten  $(b-1)$  und dann, nachdem die Kurbel der Maschine gedreht worden ist, auf den linken Tasten  $a - 10^n$ , oder man drückt auf den linken Tasten  $a$ , dreht und zieht vom Resultat  $10^n$  ab.

$$\begin{array}{r} \text{Z. B.} \quad 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \\ - \quad 7 \ 8 \ 9 \ 0 \end{array}$$

Man drückt die rechten Tasten 7 8 8 auf den Tausender-, Hunderter- und Zehnertasten (die linken Zahlen geben dann 2 1 1 0).

Dann drückt man die linken Tasten von den Einern angefangen: 6 . 5 . 4 . 3 . (2—1), so dass man die Zahl 1 3 4 5 6 eingestellt hat.

$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 1 \ 0 \qquad 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \\ + \ 1 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \quad - \ 7 \ 8 \ 9 \ 0 \\ \hline 1 \ 5 \ 5 \ 6 \ 6 = \quad 1 \ 5 \ 5 \ 6 \ 6 \end{array}$$

Die Division ist eine fortgesetzte Subtraktion.

Wenn man eine Zahl durch eine andere dividieren will, sucht man die Zahl, welche angiebt, wieviel mal der Divisor sich vom Dividenten abziehen lässt; z. B.  $8 : 2 = 4$ .

Der Divisor 2 lässt sich 4mal vom Dividenten 8 abziehen.

Das Subtrahieren kann auf der Additionsmaschine ohne Weiteres nicht bewerkstelligt werden, deshalb muss man fortgesetzt  $10 - 2 = 8$  addieren und soviel mal 10 abziehen, wieviel mal man addiert hat.

Also:  $8 : 2 = 4$

+ 8 ..... 1mal addiert

16 — 10 da 6 grösser als 2 ist, kann nochmals addiert werden,

+ 8 ..... 2mal 8 addiert

24 — 20 da 4 grösser als 2 ist, kann nochmals addiert werden,

+ 8 ..... 3mal 8 addiert

32 — 30 da  $2 = 2$  ist, kann nochmals addiert werden,

+ 8 ..... 4mal 8 addiert

40 — 40.

Es ist hiernach 2 viermal abgezogen worden und der Rest ist 0.

Allgemein: Wenn man zu einer Zahl  $a$  ( $10^n - b$ )  $m$  mal addiert, so muss man  $10^n m$  abziehen um  $a - bm$  zu erhalten; denn

$$a + (10^n - b) m - 10^n m = a - bm$$

$$\text{oder } a + (10^n - b) m = a - bm + 10^n m.$$

Wenn  $a - bm = 0$  ist, so geht die Zahl  $b$  in der Zahl  $a$   $m$  mal und zwar ohne Rest auf.

Bleibt ein Rest, so nimmt man die nächste Stelle herunter, zieht aber  $10^n m$  nicht ab, da man an  $10^n m$  gleich ablesen kann, dass der Divisor  $m$  mal im Dividenten vorhanden war.

Im Folgenden soll nun an einem ferneren Beispiel die gewöhnliche Subtraktionsdivision der Additionsdivision gegenübergestellt werden.

Subtraktions-Division.

$$\begin{array}{r} 23456789 : 89 = 26354 \\ - 89 \dots 1\text{mal} \\ \hline 145 \dots \\ - 89 \dots 2\text{mal} \\ \hline 565 \dots \\ - 89 \dots 1\text{mal} \\ \hline 476 \dots \end{array}$$

Additions-Division.

$$\begin{array}{r} 23456789 : 89 (100 - 89 = 11) \\ + 11 \dots 1\text{mal} \\ \hline 245 \dots \\ + 11 \dots 2\text{mal} \\ \hline 2565 \dots \\ + 11 \dots 1\text{mal} \\ \hline 2576 \dots \end{array}$$

476		2576	
<u>— 89..</u>	2mal	<u>+ 11..</u>	2mal
387..		2587..	
<u>— 89..</u>	3mal	<u>+ 11..</u>	3mal
298..		2598..	
<u>— 89..</u>	4mal	<u>+ 11..</u>	4mal
209..		2609..	
<u>— 89..</u>	5mal	<u>+ 11..</u>	5mal
120..		2620..	
<u>— 89..</u>	6mal	<u>+ 11..</u>	6mal
315..		26315..	
<u>— 89..</u>	1mal	<u>+ 11..</u>	1mal
226..		26326..	
<u>— 89..</u>	2mal	<u>+ 11..</u>	2mal
137..		26337	
<u>— 89..</u>	3mal	<u>+ 11..</u>	3mal
486..		263486..	
<u>— 89..</u>	1mal	<u>+ 11..</u>	1mal
397..		263497..	
<u>— 89..</u>	2mal	<u>+ 11..</u>	2mal
308..		263508..	
<u>— 89..</u>	3mal	<u>+ 11..</u>	3mal
219..		263519..	
<u>— 89..</u>	4mal	<u>+ 11..</u>	4mal
130..		263530..	
<u>— 89..</u>	5mal	<u>+ 11..</u>	5mal
417..		2635417	
<u>— 89..</u>	1mal	<u>+ 11..</u>	1mal
328..		2635428	
<u>— 89..</u>	2mal	<u>+ 11..</u>	2mal
239..		2635439	
<u>— 89..</u>	3mal	<u>+ 11..</u>	3mal
150..		2635450	
<u>— 89..</u>	4mal	<u>+ 11..</u>	4mal
Rest: 61..		61: Rest.	

Das Interessante ist nun bei der Additions-Division, dass sich der Dividend durch das fortgesetzte Addieren zum Resultat umbildet. Es ist also möglich, auf der Additionsmaschine durch fortgesetztes Addieren



Divisionen auszuführen. Die an der Maschine ablesbare oder gedruckte Summe giebt sofort das Resultat an.

Man kann sich nun auch auf dem bedruckten Streifen sofort überzeugen ob ein Fehler gemacht worden ist oder nicht.

Der bedruckte Streifen hat bei dem vorigen Exempel folgendes Aussehen:

√	2345567
2	110000
√	110000
↑	11000
	11000
6	11000
	11000
↓	11000
	11000
√	1100
3	1100
√	1100
↑	110
	110
5	110
↓	110
	110
∧	11
4	11
↓	11
	11
<hr/>	
Sa: 2635461	

Dass die Summe das 10<sup>n</sup>fache Resultat, in dem vorgelegten Falle, da 89 zweiziffrig ist  $= 10^2 = 100$ fache beträgt, erkennt man aus Folgendem:

$$Sa = 2345567 + 4(100-89) + 50(100-89) + 300(100-89)$$

$$+ 6000(100-89) + 20000(100-89)$$

$$Sa = 2345567 + 26354(100-89)$$

$$Sa = 2345567 + 2635400 - 26354 \cdot 89.$$

Da nun aber  $26354 \cdot 89 = 2345567 - 61$  ist, so ist

$$Sa = 26354 \cdot 100 + \text{Rest } 61.$$

Zur Kontrolle der auf dem bedruckten Streifen zu ersiehenden Rechnung ergeben sich folgende Regeln:

1.) Die einzelnen Summanden müssen stets dieselbe Zahl sein.

2.) Die Anzahl der einzelnen Summanden hintereinandergesetzt müssen die Sa ergeben.

Betrachtet man den bedruckten Streifen, so findet man:

zu 1.) Es ist stets  $(100-89)$  also 11 eingestellt gewesen.

zu 2.) 2, 6, 3, 5, 4 = 26354.

Das Exempel ist mithin auf der Maschine richtig gerechnet worden.

Das Rechnen des Exempels  $2345567 : 89$  geschieht nun auf der Additionsmaschine mit Doppeltastatur, wie folgt:

Stelle auf den linken Tasten ein: 2345567

Drehe einmal, es entsteht: 2345567

Stelle auf den rechten Tasten  $(89-1)$  ein 88

Da die erste Zahl von 88 links oben 2 ist,

drehe 2mal, es entsteht dann: 2565567

Da 56 kleiner als 89 ist, stelle 88 (rechts)

eine Stelle nach rechts verschoben ein: 288

Da die 2te Zahl von links jetzt 5 ist, drehe zunächst 5mal; es entsteht:	2 6 2 0 5 6 7
Da jetzt 6 an 2ter Stelle steht, so drehe nochmals. Es entsteht:	2 6 3 1 5 6 7
Da 3 1 kleiner als 8 9 ist, stelle 8 8 (rechts) eine Stelle nach rechts verschoben ein:	8 8
Da die 3te Zahl von links jetzt 3 ist, so drehe 3mal. Es entsteht:	2 6 3 4 8 6 7
Da 4 8 kleiner als 8 9 ist, so verschiebe 8 8 (rechts) wieder um eine Stelle nach rechts:	8 8
Da die 4te Zahl von links 4 ist, drehe zunächst 4mal. Es entsteht:	2 6 3 5 3 0 7
Da 5 entstanden ist, drehe nochmals:	2 6 3 5 4 1 7
Da 4 1 kleiner als 8 9, verschiebe 8 8 nach rechts:	8 8
Drehe zunächst 4mal, es entsteht:	2 6 3 5 4 6 1
Da 6 1 kleiner als 8 9, so ist die Zahl 6 1 Restzahl.	
Will man Dezimalen berechnen, so muss man eine 0 anhängen, also:	2 6 3 5 4 6 1 0
8 8 eingestellt:	8 8
6mal gedreht, ergibt:	2 6 3 5 4 6 7 6 0
8 8 eingestellt:	8 8
Zunächst 7mal, dann noch 1mal gedreht:	2 6 3 5 4 6 8 4 8 ...

Als ferneres Beispiel möge noch 234567:111 berechnet werden.

Stelle 2 3 4 5 6 7 (links) ein:	2 3 4 5 6 7
Stelle (111—1)—110 (rechts) ein:	1 1 0
Drehe 2mal; es entsteht:	2 0 1 2 5 6 7
Stelle 1 1 0 ein:	1 1 0
Drehe 1mal:	2 1 0 1 4 6 7
Stelle 1 1 0 ein:	1 1 0
Drehe 1mal:	2 1 1 0 3 5 7
Stelle 1 1 0 ein:	1 1 0
Drehe 3mal	2 1 1 3,0 2 4 0
Stelle 1 1 0 ein:	1 1 0
Drehe 2mal:	2 1 1 3,2 0 1 8 0
Stelle 1 1 0 ein:	1 1 0
Drehe 1mal:	2 1 1 3,2 1 0 6 9

Der bedruckte Streifen sieht hier folgendermassen aus:

2 3 4 5 6 7 0 0  
8 8 9 0 0 0 0 0  
8 8 9 0 0 0 0 0  
8 8 9 0 0 0 0  
8 8 9 0 0 0  
8 8 9 0 0  
8 8 9 0 0  
8 8 9 0  
8 8 9 0  
8 8 9  

---

Sa: 2 1 1 3,2 1 0 6 9

Wie sofort zu übersehen, ist richtig gerechnet worden.

Hat man sich mit dem im Vorhergehenden angegebenen Verfahren des Dividierens genügend vertraut gemacht, so wird man bei einiger Uebung auf der Additionsmaschine gerade so schnell dividieren können, wie auf einer Subtraktionsmaschine.

Ausser Division lässt sich auf der Additionsmaschine aber auch noch das Quadratwurzelziehen ausführen.

Verfolgt man die Quadrate  $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, \dots$ , so lässt sich  $n^2$  folgendermassen berechnen:

$$n^2 = 1^2 + (2^2 - 1^2) + (3^2 - 2^2) + (4^2 - 3^2) + \dots + [n^2 - (n-1)^2]$$

$d_1 \qquad d_2 \qquad d_3 \qquad d_n$

Da nun die Differenzen  $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$

$$d_n = n^2 - (n-1)^2 = 2n - 1$$

sind, so ergeben sich also der Reihe nach die Zahlen:  $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + [n^2 - (n-1)^2] = n^2$ . Man braucht also nur von  $n^2$  die Ziffern dieser Reihe nach einander abzuziehen und sich zu merken, wieviel solche Ziffern  $n$  man von  $n^2$  abziehen kann. Bleibt dann kein Rest übrig, so ist  $n$  die gesuchte Wurzel.

Z. B.  $\sqrt[3]{36} = 6$

— 1 . . . 1te Zahl,	
35	
— 3 . . . 2te Zahl,	
32	
— 5 . . . 3te Zahl	
27	
— 7 . . . 4te Zahl,	
20	
— 9 . . . 5te Zahl,	
11	
— 11 . . . 6te Zahl,	
00	

Will man aber  $\sqrt{3600}$  ziehen, so zerlegt man  $\sqrt{3600} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{100} = \sqrt{36} \cdot 10$ . Man verfährt also genau wie im ersten Falle; nur muss man das gewonnene Resultat mit 10 multiplizieren.

Zieht man nun die  $\sqrt{1000}$ , so verfährt man folgendermassen:

$$\begin{array}{r} \sqrt{1000} = \sqrt{10} \cdot 10 = 3 \cdot 10 + \text{Rest } 1 \cdot 10^2 \\ - 1 \cdot 10 \text{ 1te Zahl,} \\ \hline 9 \\ - 3 \cdot 10 \text{ 2te Zahl,} \\ \hline 6 \\ - 5 \cdot 10 \text{ 3te Zahl} \\ \hline 1 \cdot 10^2. \end{array}$$

Man ist also schon zur Zahl  $n = 30$  gekommen. Die Differenz von  $31^2 - 30^2 = 2 \cdot 30 + 1 = 61$ , Man muss folglich von 100 nun 61, 63, 65 u. s. f. abziehen.

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 61 \cdot 10 \text{ 1te Zahl} \\ \hline 39 \end{array} \quad \sqrt{1000} = 31, \text{ Rest } 39$$

Nun denkt man sich die Subtraktionen schon bis zur Zahl 310 vorgenommen und bildet die Differenz:  $311^2 - 310^2 = 2 \cdot 310 + 1 = 621$ .

$$\begin{array}{r} 3900 \\ - 621 \cdot 10 \text{ 1te Zahl,} \\ \hline 3279 \\ - 623 \cdot 10 \text{ 2te Zahl,} \\ \hline 2656 \\ - 625 \cdot 10 \text{ 3te Zahl,} \\ \hline 2031 \\ - 627 \cdot 10 \text{ 4te Zahl,} \\ \hline 1404 \\ - 629 \cdot 10 \text{ 5te Zahl,} \\ \hline 775 \\ - 631 \cdot 10 \text{ 6te Zahl} \\ \hline 144 \end{array}$$

u. s. f.

Das Resultat ist demnach:

$$\sqrt{1000} = 31,6 \dots$$

Für das Weiterrechnen nach Multiplizieren des Restes mit 100 (nach Herabnahme der beiden nächsten Stellen), ergibt sich nun als abziehende Zahl folgende:

$$(10n+1)^2 - 10n^2 = 20n+1.$$

Da aber die eben abgezogene Zahl  $2n-1$  war, so braucht man an die eben abgezogene Zahl  $+1$  nur 1 anzufügen.

Also:

$$(5+1)1 = 61 \text{ oder } (61+1)1 = 621.$$

Diese Radizierungsmethode, von Professor Töpler gefunden, war bis jetzt für die Subtraktionsmaschine schon bekannt.

Ganz analog ist diese Methode aber auch auf der Additionsmaschine möglich.

Es soll wieder das Beispiel  $\sqrt{1000}$  zur Erläuterung zu Grunde gelegt werden.

Statt nun 1, 3, 5 u. s. f. abzuziehen, kann man auch 100—1, 100—3, 100—5 u. s. f. addieren, wenn man dann 100 $n$  wieder abzieht.

$$\begin{array}{r} \sqrt{1000} \\ + 99 \quad \dots \text{1te Zahl,} \\ \hline 109 - 100 \\ + 97 \quad \dots \text{2te Zahl,} \\ \hline 206 - 200 \\ + 95 \quad \dots \text{3te Zahl} \\ \hline 301 - 300 \end{array}$$

Mehr kann man nicht hinzuzaddieren; denn 1 + 93 ist kleiner als 100.

Nun muss man vom Rest 100 20 $n$ +1 abziehen oder 1000—(20 $n$ +1)—1000 addieren.

Die zuletzt abgezogene Zahl  $s$  ist aber  $s = 100 - (2n - 1)$ .

Nehme ich die Zahl ( $s-2$ ) 10mal, so wird:

$$10(s-2) = 1000 - 20n - 10.$$

Die abzuziehende Zahl soll aber 1000—20 $n$ —1 sein.

Demnach muss man zu 10 ( $s-2$ ) noch 9 hinzuaddieren.

Also:

$$\begin{array}{r} 30100 \\ + 939 \dots \text{1mal} \\ \hline 3103900 \\ + 9379 \dots \text{1mal} \\ \hline 3113279 \\ + 9377 \dots \text{2mal} \\ \hline 3122656 \\ + 9375 \dots \text{3mal} \\ \hline 3132031 \\ + 9373 \dots \text{4mal} \\ \hline 3142404 \\ + 9371 \dots \text{5mal} \\ \hline 3151775 \\ + 9369 \dots \text{6mal} \\ \hline 3160144 \end{array}$$

Es ergibt sich hieraus folgende Regel:

Man addiert 99, 97 u. s. f. bis der Rest + die neu zu addierende Zahl kleiner als 100 ist, dann zieht man von der zuletzt addierten Zahl 2 ab und fügt eine 9 an. Nun addiert man, nachdem 2 neue Stellen heruntergenommen sind, wieder solange bis der Rest + die neu zu addierende Zahl kleiner als 1000 ist. Dann zieht man von der zuletzt addierten Zahl wieder 2 ab und fügt eine 9 an und addiert diese so gewonnene Zahl u. s. f.

Für die Doppeltastatur II. vereinfacht sich diese Regel folgendermassen:

Man drückt die rechtsgelegenen Zahlen 00, 02, 04 u. s. f. und addiert dieselben solange, bis der Rest kleiner ist als die zuletzt gedrückte Zahl plus 3, z. B. 06 + 3 = 09. Dann addiert man zu der zuletzt gedrückten Zahl wieder 2, also 06 + 2 = 08 und fügt eine 0 an: 080 und addiert, nachdem zwei neue Stellen heruntergenommen sind, wieder solange, bis der Rest kleiner ist als die zuletzt gedrückte Zahl plus 3. Dann addiert man zu dieser Zahl wieder 2 und fügt eine 0 an u. s. f.

Zur nochmaligen Erläuterung der Methode sei Folgendes zu berechnen:

$\sqrt{308025}$		Der bedruckte Streifen sieht
+ 99	+ 00	folgendermassen aus:
129		308025
+ 97	+ 02	990000
226		970000
+ 95	+ 04	950000
321		930000
+ 93	+ 06	910000
414		89900
+ 91	+ 08	89700
50580		89500
+ 899	+ 100	89300
51479		89100
+ 897	+ 102	8899
52376		8897
+ 895	+ 104	8895
53271		8893
+ 893	+ 106	8891
54164		<u>Sa: 5550000</u>
+ 891	+ 108	
5505525		
+ 8899	+ 1100	
5514424		
+ 8897	+ 1102	
5523321		
+ 8895	+ 1104	
5532216		
+ 8893	+ 1106	
5541109		
+ 8891	+ 1108	
5550000		

Dies sind die auf der Doppeltastatur II. rechts zu drückenden Zahlen.

Es ist leicht zu übersehen, dass richtig gerechnet worden ist.

$\sqrt{308025}$  ist also 555.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass die Additionsdruckmaschine zwar sehr brauchbar aber noch lange nicht das Ideal ist. Meines Erachtens müssten sich beim Niederdrücken der Tasten (von den Einern nach den Zehnern hin oder auch beim gleichzeitigen Drücken mehrerer Ziffern) die Zahlen sofort einstellen und gedruckt werden, so wie die Schreibmaschine die Typen druckt.

Zum Multiplizieren müsste eine Einrichtung getroffen sein, mittelst deren man erst den einen Faktor einstellt und dann die Einer des andern Faktor drückt. Dadurch müsste der erste Faktor sofort mit den Einern multipliziert werden und der eingestellte Faktor sich selbstthätig so verschieben, dass, wenn man die Zehner drückt, die Zahl sofort mit den Zehnern multipliziert wird u. s. f.

## Über die Säkularabnahme der magnetischen Deklination zu Potsdam.

Vor kurzem hat der Vorstand des magnetischen Observatoriums des K. Preuss. Meteorolog. Instituts, Prof. Dr. Eschenhagen\*), die Werte der magnetischen Deklination (sowie die der übrigen erdmagnetischen Elemente, die aber für die Topographie nicht in Betracht kommen) zu Potsdam nach den nunmehr 11jährigen Registrierungen der dortigen Instrumente mitgeteilt.\*\*\*) Za dieser Mitteilung möchte ich mir hier einige Bemerkungen erlauben.

Die Zahlen für die Deklination, als Mittel der stündlichen Werte für alle Tage des Jahres gebildet (so dass sie als normale Zahlen je für die Jahresmitte gedacht werden können), für die Jahre 1890 bis 1900 rückwärts angeordnet, sind die folgenden:

1900 . . . . .	90 56',3 W.
1899 . . . . .	10 0,7
1898 . . . . .	10 5,0
1897 . . . . .	10 9,7
1896 . . . . .	10 14,3
1895 . . . . .	10 19,9
1894 . . . . .	10 25,4
1893 . . . . .	10 31,3
1892 . . . . .	10 36,2
1891 . . . . .	10 42,2
1890 . . . . .	10 48,7

Der Verfasser, der a. a. O. statt dieser Zahlen nur die säkulare Abnahme von Jahr zu Jahr bis zu 1900 (mit 9° 56',3) angiebt, sagt dazu: „Man sieht aus diesen Zahlen und noch besser aus der Reihe der absoluten Werte, wenn man dieselben in einer Kurve aufträgt, dass die jährliche Abnahme bei der Deklination sich im Laufe des letzten Decenniums in Potsdam verringert . . . . ., jedoch erscheint der Zeitraum von zehn Jahren noch nicht lang genug, um diese Aenderung als quadratisches Glied hinreichend sicher zu ermitteln, um so weniger als dann verfrühte Folgerungen für das Eintreten von Umkehrpunkten daraus abgeleitet werden würden. Vorläufig wird man also, wenn man sich mit einer linearen Formel begnügt, mit der mittleren Säkularvariation zu rechnen haben.“ Eschenhagen nimmt deshalb für die Deklination, indem er vom Wert des Jahres 1900 ausgeht und die durchschnittliche Säkularabnahme für

\*) Wenige Tage nach Absendung der hier folgenden Notiz ist zu meinem grossen Bedauern der Tod des verdienstvollen Gelehrten angezeigt worden.

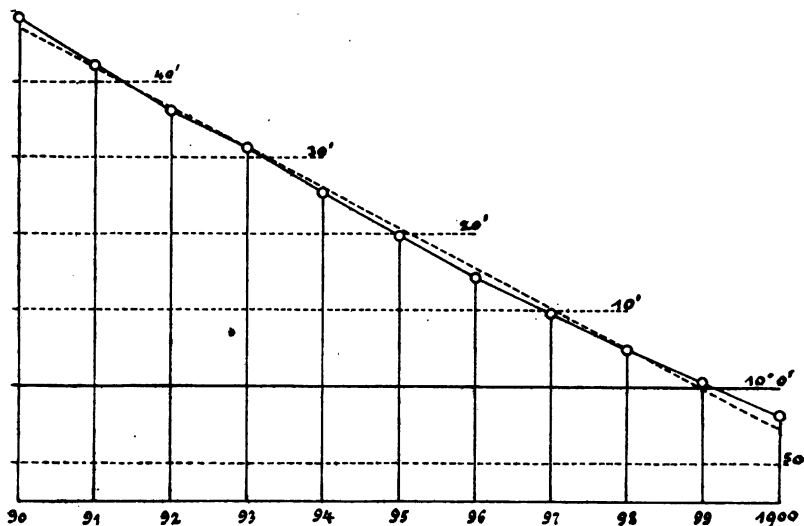
\*\*) Annalen der Physik, IV. Folge 6, 1901. S. 424—427.

1890 bis 1900 gleich  $\frac{1}{10}$  der Gesamtabnahme von  $52',4$  setzt, den Ausdruck an

$$(1) \quad D_x = 90^\circ 56',3 + 5',2 (1900 - x)$$

Was nun zunächst das Bild der Deklinationswerte angeht, so ist es durch beistehende Skizze dargestellt, die Linie der thatsächlich beobachteten Deklinationen ist hier von Jahrpunkt zu Jahrpunkt geradlinig ausgezogen; die gestrichelte gerade Linie ----- entspricht (wie schon die Abweichung bei 1900 zeigt) nicht der Eschenhagen'schen Gleichung (1), sondern der ausgleichenden Geraden (2) s. u.

Die gebrochene Linie, die die Beobachtungspunkte verbindet, verläuft nun aber, von einer Störung bei 1893 abgesehen, mit so auffallender Regelmässigkeit, dass man trotz der Warnung von Eschenhagen dem Versuch nicht widerstehen kann, die Frage zu beantworten:



um wie viel genauer lässt sich durch eine Parabel (2. Ordnung) diese Linie interpolatorisch ersetzen, als durch eine gerade Linie? Schon im Interesse genauer Interpolation selbst ist die Aufgabe keineswegs müssig, und, jene Warnung in Ehren, möchte man denn nicht durch eine solche interpolatorische Linie doch eine auf mässige Entfernung ausge dehnte Extrapolation ermöglichen, d. h. eine auf nicht zu fern liegende Zeit sich erstreckende Prognose gewinnen? Dazu reichen nun doch die 10 Beobachtungsjahre wohl aus; dass die aus der parabolischen Interpolation z. B. für 1905 prognostizierte Deklination besser sein wird als die durch Verlängerung der geraden Interpolationslinie sich ergebende kann nicht zweifelhaft sein.



So glaubt der Verfasser dieser Zeilen doch die Ergebnisse der zwei nach dieser Ueberlegung angestellten Rechnungen hier mitteilen zu sollen.

Wenn man die Linie der Beobachtungspunkte durch eine ausgleichende Gerade mit der Forderung  $[v v] = \min.$  ersetzt, so erhält man mit den zwei Unbekannten:

$$y = 9^{\circ} 50',0 + \Delta y = \text{ausgegl. Deklination im Jahr 1900, und}$$

$$x = 5',0 + \Delta x = \text{Abnahme pro Jahr}$$

nach den oben mitgeteilten Beobachtungszahlen Verbesserungsgleichungen von der Form:

$$v_1 = \Delta y - 6,3$$

$$v_2 = \Delta y + 1 \cdot \Delta x - 5,7$$

$$v_3 = \Delta y + 2 \cdot \Delta x - 5,0$$

$$\dots\dots\dots$$

$$v_{11} = \Delta y + 10 \cdot \Delta x - 8,7.$$

Da in ihnen allen  $\Delta y$  mit dem Koeffizienten 1 auftritt, so könnte man nach der bekannten Regel diese eine Unbekannte eliminieren; doch ist bei den einfachen Zahlen an Rechnungsarbeit damit nichts erspart. Bildet man also die Normalgleichungen für  $\Delta y$  und  $\Delta x$ , so erhält man:

$$\left. \begin{array}{l} 11 \cdot \Delta y + 55 \cdot \Delta x - 64,7 = 0 \\ 55 \cdot \Delta y + 385 \cdot \Delta x - 349,4 = 0 \end{array} \right\} [ll] = 396,6;$$

zu ihrer Auflösung braucht man, wie an diesem Beispiel auch für andere Fälle bemerkt sein mag, weder Logarithmentafel noch Rechenmaschine, da  $[ab] : [aa]$  die bequeme Zahl 5 ist, die Kopfrechnung gestattet (ebenso wie bei der Umstellung der Normalgleichungen die Zahl  $\frac{1}{7}$  erscheint; überall wo sich solche Zahlen zeigen, sollte man sich dies auch zu Nutze machen, indem man im Kopf rechnet!) Die Auflösung giebt

$$\begin{array}{lll} \Delta x = + 0',235 & \Delta y = + 4',71 & [ll.2] = 9,9 \\ p_x = 110 & p_y = 3,14 & = [v v] \text{ oder} \\ \hline y = 9^{\circ} 54',71, & x = 5',235, & \text{und} \end{array}$$

$m_1$  (m. F. der Gewichtseinheit, d. h. hier eines Jahrespunkts)

$$= \sqrt{\frac{9,9}{9}} = \pm 1',05;$$

die Beobachtungspunkte könnten also durch die ausgleichende gerade Linie ersetzt werden

$$(2) \quad y = 9^{\circ} 54',71 + 5',235 (1900 - t),$$

wo  $t$  die Jahreszahl bedeutet.

Die Linie (2) ist in die obige Skizze als ---- eingetragen. Bildet

man die ihr entsprechenden  $v$  nach (2), quadriert und addiert, so ergibt sich in guter Uebereinstimmung mit [II. 2] die Zahl 9,92. Wie zu erwarten, ist die Linie fast genau parallel zur Eschenhagen'schen (1); dass aber (2) ebensowenig geeignet ist, die Linie der Beobachtungspunkte zu ersetzen, zeigt schon die starke Abweichung der Zahl  $9^{\circ} 54',7$  für 1900 von der Beobachtung  $9^{\circ} 56',3$ , die aus naheliegenden Gründen bei (1) verwendet ist. Für die geradlinige Extrapolation, für die unmittelbar auf 1900 folgenden Jahre, ist damit selbstverständlich (1) besser als (2), im ganzen aber vermag, wie gesagt, (1) nicht besser als (2) die Beobachtungen zu ersetzen.

Dass eine parabolische Linie (2. Ordnung) hiezu viel besser imstande sein muss, zeigt der erste Blick auf die Skizze. Nehmen wir also die Form an

$$y + nx + n^2z, \text{ so erhalten wir mit}$$

$$y = 9^{\circ} 50',0 + \Delta y \text{ und}$$

$$x = 5',0 + \Delta x \text{ Verbesserungsgleichungen von der Form:}$$

$$v_1 = \Delta y - 6,3$$

$$v_2 = \Delta y + \Delta x + z - 5,7$$

$$v_3 = \Delta y + 2 \cdot \Delta x + 4z - 5,0$$

$$\dots\dots\dots$$

$$v_{11} = \Delta y + 10 \cdot \Delta x + 100z - 8,7 ;$$

setzt man hier noch, um den Verbesserungsgleichungen gleichmässiger Koeffizienten zu geben

$$w = 25z, \text{ so wird}$$

$$v_1 = \Delta y - 6,3$$

$$v_2 = \Delta y + \Delta x + 0,04w - 5,7$$

$$\dots\dots\dots$$

$$v_{11} = \Delta y + 10 \cdot \Delta x + 4,00w - 8,7.$$

Auch hier könnte man auf bekanntem Weg vor Bildung der Normalgleichungen die erste Unbekannte, die überall mit demselben Koeffizienten vorkommt, eliminieren. Sieht man davon ab, so lauten die Normalgleichungen für  $\Delta y$ ,  $\Delta x$  und  $w$ :

$$\left. \begin{array}{l} 11 \cdot \Delta y + 55 \cdot \Delta x + 15,40 w - 64,7 = 0 \\ \dots\dots + 385 \cdot \Delta x + 121,0 w - 349,4 = 0 \\ \dots\dots\dots + 40,53 w - 104,5 = 0 \end{array} \right\} [II] = 396,6$$

und ihre Auflösung giebt:

$$\Delta y = 6',25 \pm 0',25; \quad \Delta x = -0',80 \pm 0',10; \quad w = + 2',60 \pm 0',25 \text{ also} \\ z = + 0',104 \pm 0',01,$$

$$\text{ferner } [II. 3] = [v v] = 0,80$$

$$m = \sqrt{\frac{0,80}{11-3}} = + 0',32$$



keine wirkliche Bedeutung. Dass aber (3) statt (1) angenommen werden sollte, zeigten die m. F. unzweideutig; die Säkularabnahme der Deklination in Potsdam beträgt zur Zeit nicht mehr 5',2 wie es (1) ausdrückt\*), sondern nur noch

$$4',20 \cdot n - 0',104 n^2$$

wo  $n$  eine kleine Anzahl von Jahren nach 1900 bedeutet.

Hammer.

## Ueber den Quadratnetzstecher.

Von Roedder, Kgl. Oberlandmesser.

Ueber den in dieser Zeitschrift 1898 S. 526 und 1899 S. 559 beschriebenen Quadratnetzstecher sind jetzt eine Reihe von Erfahrungen gesammelt worden.

Wie gut sich der Apparat bewährt, möge aus der folgenden, mir von der königlichen Generalkommission ausgestellten Bescheinigung ersehen werden.

„Der Mechaniker Richard Schultz hierselbst, Bergplatz Nr.  $\frac{1}{2}$  hat uns im Jahre 1899 einen Quadratnetzstecher nach dem Systeme Roedder geliefert.

Auf Wunsch wird hiemit bescheinigt, dass mit diesem Instrumente bereits etwa 200 Quadratnetze in unserem geodätisch-technischen Bureau gestochen worden sind, ohne dass sich ein Mangel an demselben eingestellt hat.

Die Netze genügen unseren Anforderungen.

Königsberg i. P. den 14. Nov. 1901.

Königliche Generalkommission  
für die Provinz Ostpreussen

(gez.) vom Hove.“

Mit Herrn Schultz habe ich dahin Abkommen getroffen, dass derselbe

\*) Geschweige 7' oder 7,5 in „Deutschland“, wie immer noch in vielen ganz neuen Lehrbüchern versichert wird (vergl. z. B. Baule, Lehrbuch der Vermessungskunde, 2. Auflage, Leipzig 1901, S. 109: „jetzt“ jährliche Abnahme 7',5; wo?; Brathuhn, Lehrbuch der Markscheidkunst, 3. Auflage, Leipzig 1902, S. 15: Clausthal „zur Zeit“ jährliche Abnahme 6—7'). Warum kann doch die für „jetzt“ und für jeden Punkt in Deutschland falsche Zahl von 7' nicht endlich verschwinden? (Vergl. auch meine Anzeige von Lenz, unlängst hier, S. 579.)

Angemerkt sei hier auch noch, dass in der Publikation von Eschenhagen auch die in Potsdam seit 1890 beobachteten Amplituden der täglichen Oscillation genau angeführt sind: die Sommeramplitude war am grössten mit 12' bis 13' in den Jahren 1892 bis 1895, in denselben Jahren betrug die Winteramplitude rund 7' fünf Jahre später, 1898 bis 1900, war die Sommeramplitude auf rund 9', die Winteramplitude auf rund 5' gesunken, so dass in dieser Variation die Sonnenfleckenperiode sehr deutlich sich ausprägt.

Quadratnetzstecher nur an mich liefert und ich dieselben, nach sorgfältiger Prüfung, weiter gebe.

Eventuelle Bestellungen bitte ich daher an mich zu richten. Ein Apparat, Normalformat mit sämtlichem Zubehör und Verpackung kostet frei Bahnhof bzw. Post hier 450 Mk.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich der, auch im Kreise der Fachgenossen bereits verbreiteten Ansicht Ausdruck geben, dass er keinen rechten Zweck mehr zu haben scheint zu mancherlei Karten, an die einerseits grosse Genauigkeitsansprüche gestellt, die andererseits weder der Witterung, noch mechanischen Beschädigungen ausgesetzt, noch gerollt, sondern stets flachliegend aufbewahrt und in Mappen transportiert werden, ferner noch Papier zu verwenden, das auf Leinwand aufgeklebt worden ist. Es sind dies vor allem die sogenannten Verfahrenskarten der Auseinandersetzungsbehörde, die nur gelegentlich des Rezessvollziehungstermins den Beteiligten vorgelegt, sonst aber stets am Stationsort aufbewahrt werden. Der durch das Aufziehen entstandene Einsprung und die spätere viel grössere Ausdehnungsveränderlichkeit des aufgezogenen Papiers gegenüber dem unaufgezogenen, wird als sehr lästig empfunden. Bei längerer Aufbewahrung leidet das erstere überdies mehr durch Motten- und Wurmfrass, als das letztere Papier.\*)

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass m. E. nach jede geometrische Karte und jeder Lageplan, den geographischen Karten entsprechend, mit der Nordrichtung nach oben, parallel dem einen Rande orientiert werden müsste, wobei, je nach der darzustellenden Figur, die Wahl zwischen der Längs- und Breitenrichtung frei zu lassen wäre. Die Schrift müsste aber immer senkrecht zur Nordrichtung stehen. Voraussichtlich würde bei diesem Verfahren nur sehr wenig Papier mehr verbraucht werden, als bei dem jetzigen, wogegen die Orientierung aber eine bequemere, weil einheitlich, wäre.

Königsberg i. Pr. im November 1901.

## Zur Kreisbogenabsteckung.

In einem Aufsatz von Herrn Ingenieur Urbanski „Über Lösungen geodätischer Aufgaben etc.“ in der Zeitschr. des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins, Jahrg. 1901, Nr. 35, S. 573—576, kommt der Verfasser auch auf die Absteckung der Kreisbögen zu sprechen, wobei er u. a. die Aufgabe der Bestimmung des Halbierungspunktes des Bogens für den Fall behandelt, dass der Tangentenschnittpunkt für die Absteckung

\*) Seit kurzem wird zu den Verfahrenskarten hier nicht mehr aufgezo-  
genes Papier verwendet.

nicht, zugänglich oder nicht brauchbar ist (Fig. 3). Zu dieser Aufgabe hat Herr Ingenieur Holländer in Freiburg einen Zusatz gemacht (s. d. gen. Zeitschrift Nr. 43, S. 720—721), der eine bessere Auflösung der ange-deuteten Aufgabe, nämlich eine sehr bequem auszuführende Kontrolle für den Halbierungspunkt des Bogens mitteilt.

Diese Auflösung ist meines Wissens zuerst von mir angegeben worden in der Zeitschr. f. Verm.-Wesen 1895, S. 414—416, wo genau der auch von Herrn Holländer benutzte Weg gezeigt wird. Meine damalige Notiz ist, obgleich gerade in diesem praktisch so häufigen Falle des Kreisbogens mit unzugänglichem oder unbrauchbarem Tangentenschnittpunkt und der Möglichkeit Einer zwei Punkte der gegebenen Tangentenrichtungen verbindenden Hilfsgeraden eine wirksame Kontrolle für die Bogenmitte willkommen und wichtig ist, wie es scheint wenig bekannt geworden. Ich darf vielleicht durch diese Zeilen nochmals auf sie hinweisen\*); im übrigen kann es mich selbstverständlich nur freuen, wenn Andere unabhängig von mir auf dieselbe Methode verfallen.

Die Bemerkung des Herrn Urbanski a. a. O. S. 721 zu dieser Lösung ist dadurch hinfällig, dass der Theodolit nicht im Punkt *B. M.* (Bogenmitte), sondern in *D* (Schnittpunkt der Halbierungslinie des Tangentenwinkels mit der Hilfslinie) aufzustellen ist.

Stuttgart.

Prof. Dr. E. Hammer.

## Prüfungsnachrichten.

**K. Bayern.** Verzeichnis derjenigen Geometerpraktikanten, welche die praktische Prüfung für den bayer. Messungsdienst v. J. 1901 bestanden haben. Es sind dies die Herren:

Bayrwalter, Hans; Beck, Konrad; Bläsy, Karl; Feger, Hans; Gahm, August; Gartner, Hans; Goller, Robert; Gum, Anton; Hilple, Anton; Hilp, Otto; Kessler, Ernst; Kleber, Josef, Kohn, Heinrich; Kurz, Franz Xaver; Oestreicher, Emil; Pock, Karl; Rammelmayer, Hippolit; Rang, Andreas; Rau, Anton; Rauch, Sebastian; Reinmund, Karl; Schmidinger, Ludwig; Schmidt, Hermann, Schöpf, Christian; Schott, Otto; Stühler, Ludwig; Wülfert, Wilhelm u. Wittmann, Friedrich.

\*) Dass ich die „Zeitschr. f. Verm.-Wesen“ nochmals in Anspruch nehme für diese Zeilen, hat darin seinen Grund, dass die Redaktion der Österr. Zeitschrift die Aufnahme dieser Notiz abgelehnt hat.

## Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Die anderweite Aufstellung der Steuerkataster in Preussen, von Lehnert. — Dividieren auf Additionsmaschinen, von Ing. Kelling. — Über die Säkularabnahme der magnetischen Deklination zu Potsdam, von Hammer. — Ueber den Quadratnetzstecher von Roedder. — Zur Kreisbogenabsteckung von Hammer. — **Prüfungsnachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 7.

Band XXXI.

— <: 1. April. :—

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Neuberechnung der Länge des Gotthardtunnels.

Von Dr. I. B. Messerschmitt in Hamburg.

Am 29. Februar 1880 erfolgte der Durchschlag des grossen Tunnels der Gotthardtbahn, welchem auch in Vermessungskreisen mit grossem Interesse entgegengesehen wurde. Die Achse des Tunnels konnte bekanntlich nicht direkt abgesteckt werden, sondern es musste deren Richtung aus einer Triangulation berechnet werden. Diese Bestimmung nun liess die Bauleitung, um volle Sicherheit zu erzielen, zweimal völlig unabhängig von einander ausführen; einmal 1869 durch Ing. O. Gelpke (vgl. Civilingenieur Bd. XVI. 1870 und Zeitschrift für Vermessungswesen, 1880) und ein zweites Mal nach dem Beginn der Arbeit durch ein neues Dreiecksnetz von dem damaligen Geometer der Bahn und jetzigen Prof. Dr. C. Koppe (vgl. Zeitschrift f. Vermessungswesen 1875 und 1876 und Himmel und Erde Bd. VI. 1894.). Sowohl die Genauigkeit, als auch die Uebereinstimmung der beiden Triangulationen war vollständig befriedigend und wurde auch nach der Vollendung des Tunnels bestätigt. In Richtung und Höhe zeigten nämlich die Kontrollmessungen nur Unterschiede von 50 bzw. 5 cm. In der Länge dagegen ergab sich eine etwas grössere Differenz, indem die direkt im Tunnel gemessene Länge um 7,6 m kleiner war, als die aus der Triangulation berechnete. Der Betrag ist immerhin nur etwa  $\frac{1}{2000}$  der ganzen Tunnellänge von nahezu 15 km, bleibt also innerhalb der für Kleinvermessungen festgesetzten Grenzen, gab aber s. Z. zu verschiedenen Betrachtungen Veranlassung, da er aus der sonstigen Genauigkeit der Triangulation nicht erklärbar schien. Man glaubte die

Differenz schliesslich allein auf die Messungen im Tunnel, die ja unter den denkbar ungünstigsten Umständen stattfanden, schieben zu müssen.

In den letzten Jahren ist nun in dem Kanton Tessin eine Neuvermessung durch das eidg. topograph. Bureau ausgeführt worden, bei welcher Ing. M. Rosenmund noch zwei Dreieckspunkte der Koppe'schen Triangulation (Loitascia und Boggia) anscheinend ganz unverändert vorfand, welche er auch in das kantonale Netz einbezog und damit an das Gradmessungsnetz anschloss.

Aus den ersten noch unvollständigen Messungsergebnissen, die ich für andere Zwecke nötig hatte, leitete ich s. Z. auch den Wert der Länge des Gotthardtunnels zu 15845,8 m ab, also um 6,8 m kleiner als ihn Koppe gefunden hatte und nur um 0,8 m grösser, als der direkt gemessene Wert war. Dieser vorläufige Wert ist auch im 9. Bd. des „Schweizerischen Dreiecksnetzes“ (Zürich 1901, Seite 185) mitgeteilt worden. Es ist nun seit dieser Rechnung die Triangulation vollendet und endgültig berechnet und ausserdem für Gradmessungszwecke noch eine besondere Ausgleichung einiger Dreiecke, welche die beiden genannten Dreieckspunkte enthalten, ausgeführt worden. Nach einer gefälligen Mitteilung des Herrn Ingenieurs M. Rosenmund sind die Tessiner ebenen Koordinaten für

Loitascia	— 89 267,90	+ 44 211,49
Boggia	— 90 114,97	+ 48 544,35

und damit wird die Seite Loitascia—Boggia 4414,89 m und die sphärische Seite in Meereshöhe 4415,08 m. Nach der angegebenen Ausgleichung (Schweiz. Dreiecksnetz Bd. 9, Seite 239) kommt dafür 4415,01 m. Die Reduktion dieser Seite auf 1100 m Höhe vergrössert die Zahlen um 0,76 m, so dass die Seitenlänge in Tunnelhöhe 4415,84 bez. 4415,77 m wird. Mit diesem Werte wird aber die Tunnellänge um 3,7 m kürzer als sie Koppe fand und ist nur um 3,9 m länger als die Messungen ergeben hatten, wodurch also der Unterschied beider auf nahe  $\frac{1}{4000}$  der Länge reduziert wird.

Da sowohl die Genauigkeit der Winkelmessungen von Gelpke und Koppe, als auch die der neueren Triangulation eine solche Differenz nicht zu erklären vermag, so scheint die Ansicht gerechtfertigt zu sein, dass der Fehler an der Basis liegen muss, welche Gelpke bei seiner Triangulation gemessen hatte, deren Resultat auch Koppe verwendet hat.

Gelpke hat nämlich im Jahre 1869 vorläufig eine Basis von 1450,45 m in der Ebene bei Andermatt mit einem Messband gemessen (Civilingenieur Bd. 16, 1870). Im Jahre 1872 wurde dann eine Grundlinie mit einem besonderen Basisapparat, der nach Anleitung von Prof. J. Wild konstruiert war, ebenfalls in der Ebene von Andermatt gemessen. Man erhielt:



1. Messung 1430,535 m

2. Messung 1430,510 m

Diese letztere Messung lag nun offenbar der Längenbestimmung des Gotthardtunnels zu Grunde und zwar hat Gelpke die 2. Messung als die zuverlässigere bezeichnet und bei der Rechnung verwendet. (Dies wird durch die Angaben von Koppe „die Vorarbeiten für den Bau der Gotthardtbahn“ Himmel und Erde Bd. 6, 1894, Seite 458 bestätigt.) Herr Ingenieur Rosenmund hält nun die beiden Grundlinien von 1869 und 1872 nicht für identisch. Sie differieren um nahe 20 m. Ein Schreibfehler ist nicht leicht möglich, da in dem Bericht von Gelpke\*) in Jahre 1871 die Grundlinie von 1869 verwendet ist und gleichwohl die Seite

Bäzberg—Gütsch 4128,0 m

ergab, während mit Einführung der späteren Basis die gleiche Seite = 4128,8 m wird. Der Unterschied beträgt 0,8 m und macht auf die Tunnellänge von 15800 m die Grösse 3,1 m aus; es ist dies fast die gleiche Differenz (3,7 m) wie oben bei der neuen Vermessung.

Es stimmt also die 1869 mit dem Messband gemessene Basis besser mit der beim Durchschlag erhaltenen Tunnellänge, als die mit dem Basisapparat doppelt gemessene von 1872.

Das wird auch noch durch den im Manuskript vorhandenen Bericht des Ing. Gelpke über den Basismessapparat und dessen Ergebnisse bestätigt. Er sagt darin, nachdem er die Resultate seiner beiden Messungen angeführt: „die Länge 1430,50976 m annehmend, erhalten wir gegenüber der früheren Annahme von 1430,168 m eine additive Logarithmendifferenz von 0,0001039.“

Darnach scheint die Messung der früheren Basis auf die neue übertragen worden zu sein. Dabei zeigt sich wieder, dass die ältere Basis eine um 3,1 m kürzere Tunnellänge ergab, als die neuere Basis. Es dürfte daher die Annahme wohl berechtigt erscheinen, dass bei der zweiten Basismessung und deren Berechnung irgend ein Versehen oder Irrtum vorgekommen ist, wodurch die Grundlinie um 0,37 m zu gross in die Rechnung eingeführt und daher die Tunnellänge um 3 bis 4 m vergrössert wurde. Der übrige Fehlbetrag darf unbedenklich den Messungskontrollen im Tunnel zugeschrieben werden, da die Schwierigkeiten während des Baues nur einigermaßen zuverlässige Längenmessungen in einem Tunnel zu erhalten der Art sind, dass man sich über derartige Differenzen nicht wundern kann.

\*) Die Originalpapiere Gelpkes sind bei einem Brande in dessen Hause vernichtet worden, weshalb die gegenseitige Lage der beiden Grundlinien nicht mehr nachgewiesen werden kann; die nachstehenden Angaben verdanke ich der Güte des Herrn Rosenmund.

## Die Goulrier'schen Untersuchungen der durch Feuchtigkeit und Wärme verursachten Längenänderungen von Holzstäben.

Die Ergebnisse der von Oberst Goulrier 1883 und 1884 angestellten Untersuchungen der durch die Feuchtigkeit und Wärme erzeugten Längenänderungen von Holzstäben wurden von Ingenieur Lallemand bereits in den Verhandlungen der im Jahre 1892 in Brüssel abgehaltenen Konferenz der Internationalen Erdmessung mitgeteilt. Infolge bald darauf von verschiedenen Seiten ausgesprochener Zweifel an der Richtigkeit der aus jenen Beobachtungen gezogenen Schlüsse, veröffentlichte derselbe Verfasser eine Rechtfertigung in den Verhandlungen der 1896 abgehaltenen Konferenz der Internationalen Erdmessung (vergl. Zeitschr. f. Verm. 1898, S. 305 bis 308). Wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes, in Betreff der Nivellierlatten, hat schliesslich Ingenieur Lallemand in den Verhandlungen der 1898 abgehaltenen Konferenz der Internationalen Erdmessung eine ausführliche Beschreibung der Goulrier'schen Versuche mit ihren Resultaten gegeben, die den Titel führt: „Étude sur les variations de longueur des mires de nivellement, d'après les expériences du colonel Goulrier“. Das Wesentliche daraus soll im Folgenden mitgeteilt werden.

### I. Ursachen der Längenänderung des Holzes.

Drei Ursachen scheinen für die Längenänderung von Holzstäben vorhanden zu sein:

- 1.) die Zeit, die zwischen dem Fällen des Holzes und seiner Verwendung verstrichen ist;
- 2.) die Feuchtigkeit der umgebenden Luft;
- 3.) die Temperaturänderung.

Frisches Holz zieht sich so lange zusammen, bis es den Zustand erreicht hat, den man trocken zu nennen pflegt. Nachher scheint es nur noch von der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit beeinflusst zu werden. Bei Stäben aus frischem Holz hat Goulrier in vier Monaten eine Verkürzung von 0,2 mm pro Meter beobachtet. Temperatur und Luftfeuchtigkeit wirken schneller.

### II. Das Goulrier'sche Verfahren.

Die Versuche beziehen sich auf Stäbe, die aus vierzehn Blöcken zwölf verschiedener Holzarten stammten und abwechselnd dem Einflusse der Wärme und der Feuchtigkeit unterworfen wurden. Das Holz war alt, trocken, astfrei und seit drei Jahren in Form dünner Stäbe von 1,10 m Länge und 13/7 mm Dicke geschnitten.

Um der Struktur nach gleiches Holz miteinander vergleichen zu können, wurden jedesmal vier von demselben Block herrührende Stäbe mit den Nummern 1 bis 4 versehen. In der Nähe jedes Stabendes wurde ein Messingcylinder von 6 mm Dicke eingelassen so, dass die Entfernung der Axen beider Cylinder 1 m betrug. Auf der Endfläche trägt jeder Cylinder eine Marke rechtwinkelig zur Längsrichtung des Stabes. Der Stab Nr. 1 blieb im rohen Zustande, Nr. 2 wurde im Oktober 1880 dreimal mit Oelfarbe (Bleiweiss) gestrichen, Nr. 3 hatte zuerst 1 bis 1½ Stunde in heissem Leinöl von 150° und dann nach 24 Stunden in Oel bis zum völligen Erkalten gelegen, Nr. 4 schliesslich blieb für weitere Versuche aufbewahrt. Vor der Benutzung wurden von jeder Holzart ihr spezifisches Gewicht, die Dicke der Jahresringe und das Gewicht des absorbierten Oeles bestimmt. Die Werte stehen in der folgenden Tafel 1.

Tafel 1.

Num- mer des Stabes.	Holzart.	Zustand im Jahre 1880.	Dicke der Jahres- ringe.	Spezi- fisches Gewicht des Holzes.	Mit Oel getränkte Stäbe.	
					Zunahme des Ge- wichtes nach dem Oelen.	Volumen- menge des absor- bierten Oeles.
	<b>Harzhaltiges Holz:</b>		mm		Prozent.	Prozent.
1	Pitchpine	trocken	0,3—1,5	0,68	27	20
28	Fichte	?	0,5—2,2	0,60	32	21
5	Weisstanne	halbtrock.	0,4—2,5	0,42	6	3
6	desgl.	trocken	0,8—2,8	0,42	11	5
	<b>Harzfreies Holz:</b>					
3	Tulpenbaum	trocken	0,9—1,5	0,41	50	22
14	Weissbuche	halbtrock.	1,0—3,0	0,74	34	29
26	desgl.	desgl.	0,7—3,0	0,74	38	31
22	Elsbeerbaum	desgl.	1,0—3,5	0,78	31	26
17	Pappel	?	2,5—5,0	0,41	70	32
25	Mahagoni	?	4,2—5,6	0,42	11	5
15	Rotbuche	?	1,5—4,0	0,66	52	36
19	Buchsbaum	halbtrock.	0,4—1,6	0,82	22	19
20	Teakholz	?	0,8—2,3	0,61	4	2
24	Esche	?	0,7—2,5	0,73	16	13

Die Holzstäbe wurden in einem cylindrischen Kupferkessel mit dreifacher Wandung der gewünschten Temperatur und Feuchtigkeit ausgesetzt. Zu diesem Zwecke war der Raum zwischen den beiden inneren Kesselwänden je nach Bedarf mit Wasser oder mit zerkleinerten Eisstückchen ausgefüllt. Der Raum zwischen der mittleren und äusseren Wand enthielt zur Isolierung Mineralwolle. Unter dem Kessel befand sich in Verbindung mit dem erstgenannten Raume ein kleiner Siedekessel und wieder darunter ein Gasrohr mit einer Brennerreihe. Die Temperatur im Innern

des Kessels wurde durch zwei seitlich eingelassene Thermometer angezeigt. Der Kessel enthielt sechs Querwände aus Kupferblech, die zur Aufnahme der zu untersuchenden 42 Holzstäbe entsprechend ausgeschnitten waren, ausserdem noch vier Holzkasten, die dazu dienten, jeden der Holzstäbe neben einem an seinen Enden in Zehntelmillimeter getheilten Messingmaassstabe aufzunehmen. Diese Einrichtung gestattete, geschützt vor der Luftfeuchtigkeit und der strahlenden Wärme, den Abstand der Marken jedes Holzstabes zu messen. — Die benutzten vier Messingstäbe, deren Ausdehnungscoefficient bekannt war, waren vorher mit einem Normalmaassstabe verglichen worden. — Im Unterteile des Kessels befand sich noch ein Gefäss zur Aufnahme von Wasser oder Chlorcalcium, um bei jedem Feuchtigkeitsgehalte der inneren Luft Versuche vornehmen zu können. Nachdem die Thermometer 20 Minuten hindurch eine konstante Temperatur gezeigt hatten, wurde schnell einer der Holzkasten herausgezogen, die Kesselthür geschlossen und durch zwei Fenster der Kastenwand an jeder Marke des Holzstabes die Ablesung auf der Teilung des darüber liegenden Messingmaassstabes gemacht. Nachher wurde der Holzstab gewogen und in den Kessel zurückgelegt, während ein anderer Stab in die Holzkiste kam und diese damit ebenfalls wieder in den Kessel geschoben wurde. Darauf wurde der zweite Kasten herausgezogen, mit diesem ebenso verfahren, und so fort. Vorher hatte man sich überzeugt, dass während der kurzen Zeit des Wiegens das Gewicht des Holzstabes sich nicht merklich veränderte. Die Versuche wurden zuerst bei der Temperatur der äusseren Luft gemacht, dann bei  $0^{\circ}$ , schliesslich bei Temperaturen bis zu  $+55^{\circ}$ , und zwar nacheinander in natürlicher Luft, in fast trockener Luft und endlich in fast mit Wasserdampf gesättigter Luft.

### III. Schwierigkeiten bei den Versuchen.

Folgende Schwierigkeiten hinderten anfänglich sichere Schlüsse aus den Beobachtungen zu ziehen:

1. Die Stäbe waren nicht alle genau geradfaserig, und bei den drei zusammengehörigen Stäben derselben Holzart war die Dicke der Jahresringe nicht immer dieselbe. Es wurden auch zuweilen Stäbe mit einander verwechselt.

2. Das Feuchtigkeitsgleichgewicht stellte sich unter den verschiedenen Stäben im Untersuchungskessel viel später ein, als man ursprünglich annahm. Zu Anfang der Untersuchungen wurden deshalb manche Längenmessungen zu früh gemacht, als sich noch Feuchtigkeitsänderungen in den Stäben vollzogen. Auf eine völlige Austrocknung der Stäbe musste man von Anfang an, selbst bei längerer Anwendung von Chlorcalcium, verzichten.

3. Die Angaben des Psychrometers und des gewöhnlichen Hygrometers

sind in einem so kleinen geschlossenen Raum, wie dem des angewandten Kessels, unrichtig. Man war deshalb betreffs der Feuchtigkeit auf das Gewicht der Holzstäbe angewiesen.

4. Die Tränkung mit Oel war nicht lange Zeit genug vor den Versuchen erfolgt, so dass sich die geölten Stäbe nicht, wie die anderen, im Gleichgewichtszustande gegenüber der Feuchtigkeit der umgebenden Luft befanden. Aus diesem Grunde war in der ersten Zeit die Gewichtszunahme der geölten Stäbe eine abnorme, infolge der Oxydation des Oeles und der gierigen Feuchtheitsaufnahme des verhältnismässig trockenen Holzes.

5. Den Feuchtigkeitsgrad im Innern des Kessels gleichmässig zu erhalten, war sehr schwierig. Mehrmals wurden die tief und hochliegenden Stäbe mit einander vertauscht, um die aus der ungleichen Entfernung derselben von dem Wasser oder Chlorcalcium (im untern Teile des Kessels) hervorgebrachten Differenzen einigermaßen wieder auszugleichen.

Von Anfang an wurde beobachtet, dass im Innern des Holzes die Feuchtigkeit bei gestrichenen Stäben langsamer wirkte als bei geölten oder solchen im natürlichen Zustande.

Man fand gleichfalls, dass bei derselben Luftfeuchtigkeit das Gewicht der vom Holze absorbierten Feuchtigkeit abnimmt, wenn die Temperatur zunimmt. Die Versuche hierzu wurden mit kurzen Holzstäben von 0,297 m Länge vorgenommen, die 24 Stunden lang Temperaturen von 10°, 12° und 55° in mit Feuchtigkeit gesättigter Luft ausgesetzt waren; sie ergaben folgende Gewichtszunahmen:

Mit Paraffin getr. Maulbeerbaumholz bei ein. Temp.-Abnahme v. 55° auf 12° + 0,8%

„ Oel	„	„	„	„	-Zunahme „ 12°	„ 55° — 1,5°/o
„ Paraffin	„	Pappelholz	„	„	„ 12°	„ 55° — 1,4°/o
„ Oel	„	„	„	„	-Abnahme „ 55°	„ 12° + 1,6°/o
„ „	„	Weissbuchenholz	„	„	-Zunahme „ 10°	„ 55° — 0,3°/o
„ „	„	desgl.	„	„	-Abnahme „ 55°	„ 10° + 1,6°/o
„ „	„	Fichtenholz	„	„	-Zunahme „ 10°	„ 55° — 0,8°/o
„ „	„	desgl.	„	„	-Abnahme „ 55°	„ 10° + 1,7°/o

In der angegebenen Abhandlung sind auch (S. 534) Diagramme konstruiert, zur Vergleichung des Einflusses der Feuchtigkeit, sowie der Temperatur auf gestrichene und auf rohe Latten, die jedoch wie die übrigen zahlreichen graphischen Darstellungen hier nicht wiedergegeben werden können. Hinzuweisen ist noch besonders auf die der Abhandlung angehängten Tafeln I bis VIII, in welchen die Verlängerung der Holzstäbe als Funktion der Temperatur und Feuchtigkeit — nach Art der Horizontalkurvenkonstruktion — für jede der untersuchten Holzart (in verschiedenen Zuständen) graphisch zur Anschauung gebracht worden ist. Diese Resultate zeigen gleichzeitig, dass trockenes, in kalter Luft gelegenes

Holz durch Erhitzen in sehr feuchter Luft eine Molekularveränderung und dauernde Deformation erleidet, ähnlich einem über die Elastizitätsgrenze hinaus beanspruchten Metall.

#### IV. Bestimmung der Feuchtigkeit in den untersuchten Holzstäben.

Wegen der genannten Schwierigkeiten gelang es nicht, mittelst des Gewichtes richtige Werte für die Feuchtigkeit der Stäbe zu erhalten. Man suchte diese deshalb, wie bei der Teilung des Hygrometers, durch Anwendung verschieden starker Schwefelsäurelösungen zu bestimmen. Wird nämlich in abgeschlossene Luft zuerst reines Wasser und nachher mehr und mehr konzentrierte Schwefelsäure gebracht, so nimmt die Spannung des Dampfes, der sich ursprünglich gebildet hatte, in dem Maasse ab, als die Konzentration der Schwefelsäurelösung zunimmt. Die von Regnault aufgestellten Tafeln geben für eine bestimmte Temperatur das Verhältnis der Spannung des Dampfes verschiedener Mischungen zur Spannung des reinen Wasserdampfes an, also die relative Feuchtigkeit einer abgeschlossenen Luft, in der sich eine wässrige Lösung von Schwefelsäure befindet, mit der jene Luft im Feuchtigkeitsgleichgewicht steht. Es wurde hiernach eine Kurve konstruiert, die für 15° Temperatur die relative Feuchtigkeit von Luft angiebt, die mit Dampf eines Gemisches von Schwefelsäure und Wasser von bestimmtem spezifischem Gewicht gesättigt ist. Für 4 Punkte dieser Kurve, die den relativen Feuchtigkeiten 100, 73, 21,5 und 3% entsprechen, wurden aus dem Diagramm die spezifischen Gewichte der Mischungen von Schwefelsäure und Wasser entnommen und

Tafel 2.

Tag der Beobachtungen	Seit dem Anfange der Untersuchungen verflossene Zeit.	Temperatur.	Feuchtigkeit.	Harzhaltiges Holz. Mittel aus vier Stäben.			Harzfreies Holz. Mittel aus zehn Stäben.		
				Im Naturzustande (Mittl. Länge 0,99960 m)	Gestrichen (Mittl. Länge 0,99976 m)	Geditt (Mittl. Länge 0,99974 m)	Im Naturzustande (Mittl. Länge 0,99908 m)	Gestrichen (Mittl. Länge 0,99928 m)	Geditt (Mittl. Länge 0,99912 m)
	Tage	Grad	%	+	+	+	+	+	+
18. Okt. 1883	10	15	55	70	59	61	83	95	80
24. „ 1883	16	16	23	27	26	41	37	50	41
16. Nov. 1883	39	16	5	10	— 6	22	18	4	13
4. Dez. 1883	57	15	100	96	77	78	181	162	191
10. „ 1883	63	15	93	89	70	73	143	150	139
11. Jan. 1884	95	16	85	101	83	88	170	142	175
11. Feb. 1884	126	12	100	97	80	76	190	164	199

dieselben dann zur Untersuchung der Holzstäbe in dem früher genannten Kessel nacheinander angewandt, indem jedesmal die betreffende Mischung in das im untern Teile des Kessels befindliche Gefäss gebracht wurde. In der Lallemand'schen Abhandlung sind die Resultate dieser Untersuchung graphisch dargestellt. Die Diagramme geben das Gewicht und die Länge der Holzstäbe als Funktion des Feuchtigkeitsgrades für eine Temperatur in der Nähe von 15°. Wird aus den Werten für die harzhaltigen Hölzer das Mittel genommen und ebenso aus den für die harzfreien, so erhält man die in der vorstehenden Tafel 2 zusammengestellten Werte für die Veränderung der Länge.

Aus den genannten Diagrammen sind die folgenden Schlüsse gezogen worden.

## V. Allgemeine Versuchsergebnisse.

### I. Gewicht der Stäbe.

Bei sich gleich bleibender Feuchtigkeit haben Temperaturänderungen nur einen unwesentlichen Einfluss auf das Gewicht der Holzstäbe (vergl. Seite 4).

Bei zunehmender Feuchtigkeit, von der Trockenheit bis zur Sättigung der umgebenden Luft, ändert sich das Gewicht von Stäben desselben Holzes im Natur- wie im mit Oel getränkten Zustande annähernd in derselben Weise. Bei gestrichenen Holzstäben nimmt dieses Gewicht im Anfange schneller, später langsamer zu als bei anderen Stäben, so dass in mit Feuchtigkeit gesättigter Luft die gesamte Gewichtszunahme kleiner ist (vergl. Tab. S. 5). Zwischen den äussersten Feuchtigkeitsgrenzen nimmt das Gewicht des Weissbuchen-, Eschen- und Elsbeerbaumholzes im Naturzustande um 21 Prozent im Mittel zu, während alle anderen untersuchten Hölzer in demselben Zustande nur eine Zunahme um 15 Prozent zeigten. Für die im Freien angewandten Mess- und Nivellierlatten kann unter den gewöhnlichen Umständen (Feuchtigkeit 20 bis 75%) die Gewichtsänderung der Feuchtigkeit proportional angenommen werden, da die Temperatur dieses Gewicht nicht wesentlich beeinflusst.

Vergleicht man die Zunahme des Gewichtes der Holzstäbe als Funktion der Feuchtigkeit der umgebenden Luft mit der entsprechenden Aenderung des Gewichtes der im Untersuchungskessel zum Trocknen der Luft angewandten Schwefelsäurelösung, so findet man, dass im Freien und in einem abgeschlossenen Luftraume Holzstäbe, ähnlich einer Mischung von Schwefelsäure und Wasser, solange Feuchtigkeit ausströmen lassen oder absorbieren, bis die Spannung des Wasserdampfes der umgebenden Luft gleich der Spannung desjenigen Dampfes ist, den der Holzstab, beziehungsweise die Schwefelsäurelösung ausströmen lässt.

## II. Länge der Stäbe.

Die Längenänderung der Holzstäbe infolge der Temperaturänderung ist für dieselbe Holzart im natürlichen, gestrichenen und geölten Zustande annähernd dieselbe. Das Tränken mit heissem Oel scheint übrigens den Wärmeausdehnungskoeffizienten wesentlich herabzudrücken. Beim Gebrauch von Holzmaassstäben im Freien kann die Längenänderung der Aenderung der Temperatur (zwischen  $-5^{\circ}$  und  $+45^{\circ}$ ) proportional angenommen werden.

Für die Längenänderung eines Holzstabes durch die Feuchtigkeit ist die Richtung der Fasern von Wichtigkeit. Am kleinsten ist diese Aenderung, sobald die Fasern parallel der Längsrichtung des Stabes sind, wie man es bei hölzernen Maassstäben allgemein verlangt. Für geölte Holzstäbe und solche im Naturzustande ist bei derselben Holzart die Längenänderung infolge der Feuchtigkeit annähernd dieselbe, das Tränken mit Oel hat also, entgegen der bisherigen allgemeinen Annahme, nur einen sehr geringen Wert. Indess ist zwischen 20 und 75% Feuchtigkeit, abgesehen von Elsbeerbaumholz, die Längenänderung bei geölten Stäben ein wenig geringer als bei solchen im Naturzustande. Gestrichene Latten zeigen eine geringere Längenänderung infolge der Feuchtigkeit, als mit Oel getränkte und solche im Naturzustande. Für die meisten Holzarten kann die durch die Feuchtigkeit bewirkte Längenänderung (zwischen 15 und 95%) der Feuchtigkeit proportional angenommen werden, was jedoch nicht für alle, namentlich nicht für die harzhaltigen Hölzer gilt. Von den untersuchten Holzarten zeigten die geringste Längenänderung infolge der Feuchtigkeit die harzhaltigen Hölzer, während bei Elsbeerbaumholz diese Aenderung am grössten war.

## VI. Numerische Untersuchungsergebnisse.

Wird für die Umstände, unter welchen im Freien gemessen wird (zwischen  $0$  und  $55^{\circ}$  Lufttemperatur), die Längenausdehnung eines Holzstabes infolge der Feuchtigkeit bei sich gleich bleibender Temperatur und ebenso die Längenausdehnung infolge der Temperatur bei sich gleich bleibender Luftfeuchtigkeit als lineare Funktion vorausgesetzt, so ergeben sich die in den folgenden beiden Tafeln 3 und 4 zusammengestellten Ausdehnungskoeffizienten. In der ersten Tafel ist die Wärmeausdehnung für die drei verschiedenen Feuchtigkeitszustände 6, 60 und 100% in Tausendstelmillimetern (Mikron) angegeben, während die zweite Tafel die Ausdehnung infolge der Feuchtigkeit angiebt, wenn diese zwischen 5 und 73% liegt und die Lufttemperatur annähernd  $15^{\circ}$  beträgt.

Aus der Tafel 3 geht hervor, dass harzhaltiges Holz infolge der Temperatur sich etwas weniger ausdehnt als harzfreies. Beide Holzarten sind



aber bei einem mittleren Feuchtigkeitsgehalte der Luft (60%) weit empfindlicher gegen die Temperatur als bei trockener und bei mit Wasserdampf gesättigter Luft. Jedoch ist für den ersten Fall die Längenänderung der mit Oel getränkten Holzstäbe wesentlich geringer als der gestrichenen und derjenigen im Naturzustande.

Tafel 3.

Holzart.	Verlängerung eines Holzstabes von 1 m Länge für eine Temperaturzunahme um 1° (zwischen 0 und 55°)								
	im Naturzustande			gestrichen			mit Oel getränkt		
	bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von								
	50%	60%	100%	50%	60%	100%	50%	60%	100%
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
Harzhaltiges Holz:									
Pitchpine tr.	2,8	8,4	1,5	5,6	9,8	4,0	4,4	7,2	1,2
Fichte halbtr.	5,8	8,1	4,0	6,2	8,3	5,8	6,4	8,3	4,1
Weisstanne „	3,5	10,6	2,9	4,8	11,4	5,2	5,6	6,0	4,8
Weisstanne tr.	4,6	13,4	5,4	5,2	14,6	4,6	4,5	6,4	5,4
Mittel	4,2	10,1	3,5	5,5	11,0	4,9	5,2	7,0	3,9
Harzfreies Holz:									
Tulpenbaum	5,2	12,0	3,0	4,6	12,4	4,0	4,8	10,8	5,4
Weissbuche	3,8	10,9	4,6	6,9	7,8	5,0	5,4	8,2	7,4
desgl.	5,4	12,8	5,8	6,7	8,2	5,8	7,4	13,0	5,7
Elsbeerbaum	4,0	7,8	1,6	8,6	6,9	4,8	9,1	14,8	?
Pappel	3,6	13,4	4,0	6,6	16,2	6,2	5,0	6,2	4,0
Mahagoni	4,0	14,4	3,4	4,8	11,8	5,8	5,4	6,6	5,4
Rotbuche	3,6	14,0	4,3	7,8	10,2	5,8	7,0	6,8	4,4
Buchsbaum	8,3	11,4	6,1	8,8	18,2	6,0	9,0	8,0	5,1
Teakholz	8,0	16,0	6,5	8,0	15,0	7,4	7,2	8,8	5,4
Esche	4,8	9,0	5,3	8,4	10,2	7,6	7,7	7,0	6,4
Mittel	5,1	12,2	4,5	7,1	11,7	5,8	6,8	9,0	5,5
Gesamtmittel	4,8	11,6	4,2	6,6	11,5	5,5	6,3	8,4	5,0

Tafel 4.

Holzart.	Verlängerung eines Holzstabes von 1 m Länge für eine Zunahme der relativen Feuchtigkeit um 1% (zwischen 5 und 73%)		
	im Naturzustande	gestrichen	mit Oel getränkt.
Harzhaltiges Holz	10 μ	6 μ	8 μ
Harzfreies Holz	18	12	17

## VII. Anwendung der Resultate auf Holz, aus dem gewöhnlich die Nivellierlatten und die Längenmesslatten bestehen.

Da Nivellier- und Längenmesslatten gewöhnlich aus nahezu trockenem, mit Oelfarbe gestrichenem Nadelholz angefertigt werden, so können für solche als Wärmeausdehnungskoeffizienten die Mittel aus der Tabelle 3 genommen werden, also

in trockener Luft (5% Feuchtigkeit)	5,5 $\mu$
in Luft von mittlerer Feuchtigkeit (60%)	11 "
in mit Feuchtigkeit gesättigter Luft (100%)	4,9 "

Dies würde innerhalb der Feuchtigkeitsgrenzen 20 und 95%, wie beim Arbeiten im Freien, einen Mittelwert für den Wärmeausdehnungskoeffizienten von 9  $\mu$  ergeben.

Hinsichtlich der Wirkung der Feuchtigkeit ist zu beachten, dass die Längenänderung eines Stabes aus harzhaltigem Holz nicht nur bei veränderlicher, sondern auch bei konstanter Temperatur der Feuchtigkeitsveränderung nicht proportional ist. Unter dem Einflusse einer zunehmenden Feuchtigkeit nimmt nämlich die Länge eines solchen Holzstabes nur bis zu einem gewissen Feuchtigkeitsgrade, der von der Temperatur abhängig ist, zu, nachher nimmt sie wieder ab. Diese Feuchtigkeitsgrenzen, bei welchen das Maximum der Verlängerung erreicht wird, sind:

95%	für eine Temperatur von	0°
85%	" " "	+ 20°
75%	" " "	+ 50°.

Man kann deshalb für gestrichene Nivellierlatten aus Fichtenholz, die innerhalb der Temperaturgrenzen 0° und 40° im Felde gebraucht werden, annehmen, dass sie sich unter dem Einflusse der Feuchtigkeit nur wenig ändern, solange diese annähernd 85% beträgt. Im Uebrigen folgt aus Tafel 4, unter Voraussetzung einer Temperatur von ungefähr 15°, dass der Feuchtigkeitsausdehnungskoeffizient — für Feuchtigkeitsverhältnisse wie beim Arbeiten im Freien — zu 6  $\mu$  angenommen werden kann.

Wärme und Feuchtigkeit können im Freien um 50°, bzw. 75% schwanken, so dass mit Anwendung der abgeleiteten Koeffizienten das Lattenmeter sich ändern kann,

infolge der Wärme	um 50 . 0,009 mm = 0,45 mm,
" " Feuchtigkeit "	75 . 0,006 mm = 0,45 mm.

Im Allgemeinen ändern sich aber Wärme und relative Luftfeuchtigkeit nicht immer in demselben Sinne, weshalb die Summe der beiden extremen Werte gewöhnlich nicht erreicht wird.

Bei Latten, die im Jahre 1885 zum französischen Präzisionsnivellement angewandt wurden, betrug die Differenz zwischen dem am 2. Dezember

erreichten Maximum und dem am 20. August erreichten Minimum des Lattenmeters gegen 0,45 mm.

Natürlich kann keine Rede davon sein, die hier ermittelten Ausdehnungskoeffizienten zur Bestimmung des Lattenmeters während eines Nivellements wirklich anzuwenden, weil Wärme und Feuchtigkeit viel zu langsam auf die Latten einwirken.

Vielleicht bietet der Nickelstahl mit hohem ( $36\frac{1}{2}\%$ ) Nickelgehalt seines äusserst geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten wegen in Zukunft ein Material für Nivellierlatten, die für die Praxis von den Mängeln der Holz- und Metallmaassstäbe ganz frei sind.

Petzold.

## Zur barometrischen Höhenmessung.

Zu der unter dieser Überschrift in dieser Zeitschrift (1901, S. 545) aufgenommenen Notiz von Herrn Prof. Dr. Kunze in Tharandt möchte ich mir die Bemerkung erlauben, dass auf das dort angegebene Verfahren längst von anderer Seite aufmerksam gemacht ist. Z. B. heisst es in den Tafeln des von mir bearbeiteten Kapitels „Vermessungswesen“ des Rheinhard'schen Kalenders für Strassen-, Wasserbau- und Kulturingenieure am Schluss der Barometertafeln schon seit vielen Jahren:

„Bei geogr. Breite ( $50^\circ \pm k^\circ$ ) sind die mit Hilfe der barometrischen Höhenstufen 2. oder die mit Hilfe der Rechnungshöhen 3. berechneten Höhen“ (denen die Jordan'schen Annahmen:  $\varphi = 50^\circ$ , Mittelhöhe = 500 m, Dunstdruck  $1\%$  von  $b$  zu Grund liegen), „um  $0,0k\%$  zu  $\left\{ \begin{array}{l} \text{verkleinern} \\ \text{vergrössern} \end{array} \right\}$ “;  
bei Mittelhöhe von  $(500 \pm k \cdot 500)$  Meter sind die Höhen um  $(0,015 \cdot k)\%$  zu vergrössern. Der Feuchtigkeitsfaktor in der ursprünglichen Barometerformel ist, wenn  $d$  den Dunstdruck (in mm wenn  $b$  in mm) bedeutet,  
 $\left(1 + \frac{3}{8} \frac{d}{b}\right)$ .

Hier ist also genau das Kunze'sche Rechnungsverfahren angedeutet. Dass man  $\Delta \varphi$  nicht allzuweit von  $50^\circ$  aus ausdehnen darf, liegt auf der Hand, so dass es nicht gesagt zu werden brauchte; ebenso, dass bei Berücksichtigung der Höhe  $k$  auch negativ sein kann, so dass die berechneten Höhen zu verringern sind. Es bedurfte ferner als selbstverständlich nicht der Erwähnung, dass die zwei Korrekturen, falls sie merklich werden, nicht getrennt sondern zusammen angebracht werden; eine ähnliche Angabe wie für  $\Delta \varphi$  und  $\Delta H$  auch für  $\Delta d$  oder  $\Delta \frac{d}{b}$  zu machen, war endlich deshalb überflüssig, weil fast bei allen praktischen barometrischen Höhenmessungen doch keine Feuchtigkeitsbestimmungen möglich

sind. Eben für den Fall aber, dass doch solche vorliegen, ist aus dem Text die Angabe des Feuchtigkeitsfaktors wiederholt.

Ich darf das Vorstehende vielleicht, selbstverständlich ohne irgendwelchen Prioritätsanspruch machen zu wollen, hier anführen. Gleichzeitig möchte ich aber noch etwas Hierhergehöriges zur Sprache bringen, den auch von Kunze benützten Ausdruck „Rohe Meereshöhen“.

Der von mir vorgeschlagene Ausdruck „barometrische Höhenstufe“ hat sich rasch Bahn gebrochen; dagegen ist für die zweite Art der Berechnung barometrisch gemessener Höhen mein Ersatzvorschlag: „Rechnungshöhen“ statt „rohe Meereshöhen“ wie es scheint so gut wie unbekannt geblieben, obgleich ich das Wort in dem genannten Kalenderabschnitt und sonst längst öffentlich gebraucht habe (zuerst öffentlich wohl in der Besprechung von Jordan's barometrischen Ergänzungstafeln [Barometrische Höhentafeln für Tiefland und für grosse Höhen, Hannover 1896] in Petermann's Geogr. Mitteilungen 1896, Lit. Bericht S. 70—71, Nr. 328).

Der Name „rohe Meereshöhen“ ist in der That abschreckend, ja geradezu unrichtig. Wenn ich z. B. an einem Punkt mit 250,0 m Meereshöhe, wo also der mittlere Barometerstand in ganz runder Zahl 740 mm beträgt, zum Zweck einer auf den Punkt sich stützenden Höhenmessung, zu einer Zeit, zu der der Luftdruck etwa 15 mm über Mittel liegt (so dass das Wetter voraussichtlich als der Messung günstig zu bezeichnen ist), die Ablesung 755,1 mm mache, so bekomme ich für diese Ablesung und bei z. B.  $+15^{\circ} C$  Lufttemperatur aus der gewöhnlichen Tafel der „rohen Meereshöhen“ die Zahl 77,0 m. Nun kann man aber doch beim besten Willen diese Zahl 77,0 m nicht als „rohen“ Wert der Zahl 250 m bezeichnen! Wie soll überhaupt, so kann mit vollem Recht der nicht Eingeweihte fragen, die Differenz zweier „rohen“ Zahlen eine richtige, „genaue“ Zahl geben? Wozu also der Ausdruck „Rohe Meereshöhe“, da diese barometrischen Rechnungshöhen (Höhen über gemeinsamem Nullpunkt, wie ich vor 20 Jahren sagte, ist zu lang) mit der Meereshöhe doch gar nicht notwendig zu thun haben? Damit, dass man in dem Ausdruck

$$H_r = K \cdot (C - \log b) \left(1 + \frac{1}{273} t\right),$$

der für die Argumente  $b$  und  $t$  die „rohen Meereshöhen“  $H_r$  liefert,  $C = \log 762$  annimmt (— und also in der That ungefähre Meereshöhen für den Fall erhält, dass man sich unter  $b$  die mittlern Barometerstände denkt, was aber an sich ganz unwesentlich ist, und woraus nicht gefolgert werden darf, dass der Ausdruck „genäherte Seehöhen“, den Schleich vor einigen Jahren im Geometerkalender gebrauchte, etwa besser wäre; er ist in der That noch weniger richtig oder bezeichnend

als rohe Meereshöhen —) ist doch rein konventionell; eine Tafel mit einem ganz beliebigen andern Wert von  $C$  würde für die Rechnung dasselbe leisten, nämlich in

$$H_{r''} - H_{r'},$$

wo dies die zwei Rechnungshöhen aus der Tafel sind, den gesuchten Höhenunterschied richtig liefern. Vogler z. B. hat eine ganz andere Zahl als 762 genommen (um die für hohe Luftdrücke  $b$  sonst entstehenden negativen Zahlen zu vermeiden); wenn auch er trotzdem noch von „rohen Meereshöhen“ spricht, so ist dies in der That kaum zu billigen. Seine Höhen sind eigentlich für mittlere Luftdruckverhältnisse als noch rohere Meereshöhen denn die sonst üblichen zu bezeichnen, das aus ihnen sich ergebende Resultat, die Differenz zweier solchen Zahlen, ist aber nicht weniger richtig, als das aus den sonstigen „rohen Meereshöhen“ sich herausstellende: das ist doch eine starke und mindestens überflüssige *contradictio in adjecto*.

Also, meiner Ansicht nach, fort mit dem irreführenden, ja als unrichtig zu bezeichnenden Ausdruck „rohe Meereshöhen“, sagen wir dafür „barometrische Rechnungshöhen“ oder „Rechnungshöhen“.

Hammer.

---

## Bücherschau.

Koll, O. Professor und Geh. Finanzrät. *Die Theorie der Beobachtungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate mit ihrer Anwendung auf die Geodäsie und die Wassermessungen.* 2. Auflage. XII + 323 + 31 S. Lex. = 8°. Berlin 1901. Julius Springer. Preis Mk. 10.

Mit Recht darf der Verfasser im Vorwort zu dieser zweiten, 7 Jahre nach der ersten erscheinenden Auflage seines Werkes darauf hinweisen, dass die 1. Auflage beim praktischen Gebrauch sich gut bewährt habe und dass demnach zu wesentlichen Aenderungen kein Grund vorhanden gewesen sei. Ich könnte so diese Anzeige sehr kurz fassen, möchte mir aber doch gestatten, mit einigen Bemerkungen näher auf die Punkte einzugehen, die der Verfasser im Vorwort selbst als Veränderungen der 1. Auflage gegenüber hervorhebt.

Dass die Beispiele zum grundlegenden I. Abschnitt, besonders zur Fortpflanzung der Fehler und Gewichte stark vermehrt sind, wird allgemein als zweckmässig anerkannt werden; denn diese an sich sehr einfachen Dinge, praktische Differentialrechnung, bei der nur die Teildifferentiale als Komponenten in besonderer Art, nämlich nach dem dem Pythagoräischen Lehrsatz entsprechenden quadratischen Gesetz zum Resultat zusammenzusetzen sind, können gar nicht genug eingeübt werden und die Anwendung von Zahlen für durchgerechnete Beispiele dabei ist sehr

wichtig, schon zur Schärfung des geodätischen Urteils. Es wäre nun dabei gewiss auch ein Plätzchen für die Bemerkung zu erübrigen, wie viel hier in manchen Fällen diese Rechnung gewinnt, wenn man die zuerst gegebene Beziehung logarithmiert, bevor man differenziert. Es ist dies kurz gesagt überall der Fall, wo diese Beziehung „Produktenbau“ hat, so dass eben die Logarithmierung die gegebene Form zunächst in eine Summe verwandelt.

Hat man z. B. den mittlern Fehler  $m_t$  von

$$t = \frac{x \cdot y \cdot z}{u \cdot w} = f(x, y, \dots, w)$$

zu bestimmen, wenn die mittlern Fehler  $m_x, m_y, \dots, m_w$  der von einander unabhängigen, aus Messungen hervorgegangenen Grössen  $x, y, \dots, w$  bekannt sind, so ist nach gewöhnlicher Rechnungsweise  $m_t$  zu ermitteln aus

$$m_t^2 = \left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 \cdot m_x^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 \cdot m_y^2 + \dots + \left(\frac{\partial f}{\partial w}\right)^2 \cdot m_w^2$$

also im vorliegenden Fall aus

$$m_t^2 = \left(\frac{yz}{uw}\right)^2 m_x^2 + \left(\frac{xz}{uw}\right)^2 m_y^2 + \left(\frac{xy}{uw}\right)^2 m_z^2 + \left(\frac{xyz}{u^2 w}\right)^2 m_u^2 + \left(\frac{xyz}{u w^2}\right)^2 m_w^2$$

wobei also die Bestimmung der Zahlenwerte der partiellen Differentialquotienten, wenn sie genügend nicht mit dem Rechenschieber geschehen kann, schon ziemlich wenig bequem ist.

Logarithmiert man dagegen zunächst, und bedeuten  $m'_x, m'_y, \dots, m'_w$  und  $m'_t$  die unmittelbar mit Hilfe der Differenzen aus der Tafel der Zahlenlogarithmen zu entnehmenden Beträge, um die sich die Logarithmen von  $x, y, z, u, w, t$  verändern, wenn  $x$  um  $m_x, y$  um  $m_y, \dots, t$  um  $m_t$  verändert wird, so ist

$$m_t'^2 = m_x'^2 + m_y'^2 + \dots + m_w'^2,$$

$$m_t' = \sqrt{m_x'^2 + \dots + m_w'^2}$$

viel bequemer zu rechnen und es ist nur zum Schluss wieder mit Hilfe der Differenzen von  $m'_t$  auf  $m_t$ , mit Beachtung der Charakteristik von  $\log t$ , d. h. der Kommastellung in  $t$ , überzugehen.

Ebenso etwas allgemeiner: Bedeuten z. B.  $f, g, h, k$  Funktionen, deren Logarithmen tabuliert sind und ist der mittlere Fehler  $m_t$  von

$$k(t) = f(x) \cdot g(y) \cdot h(z)$$

zu rechnen, wobei die mittlern Fehler  $m_x, m_y, m_z$  der von einander nicht abhängigen Grössen  $x, y, z$  bekannt sind, so logarithmiert man zunächst

und hat dann, wenn wieder  $m'_x, m'_y, m'_z, m'_t$  die Veränderungen an den Logarithmen von  $f(x), \dots$  bedeuten, die eintreten, wenn  $x$  um  $m_x, y$  um  $m_y, \dots, t$  um  $m_t$  verändert wird, so braucht man sich um die unter Umständen zu unbequemer Rechnung Veranlassung gebende Differentiation überhaupt nicht zu kümmern, sondern bekommt sofort:

$$m'_f = \sqrt{m_x'^2 + m_y'^2 + m_z'^2 + m_t'^2}$$

wobei  $m'_x, \dots$  unmittelbar in den Tafeln gegeben sind und ebenso der Uebergang von  $m'_f$  auf  $m_f$  unmittelbar aus den Tafeln des logarithmischen Funktionswerts von  $k(t)$  sich ergibt.

Ich darf vielleicht ein paar Zahlenbeispiele hersetzen:

1.) [Vgl. Koll S. 39/40 (mit  $m_z = m_t = 0$ )]. Aus einem Plan ist die Strecke zwischen den Punkten  $A$  und  $B$  zu 432 m abgemessen und als mittlerer Fehler dieser Strecke  $e$  sei  $m_e = \pm 2$  m anzunehmen. Mit einem kleinen Höhenkreis ist in  $A$  der Höhenwinkel nach einem Zielzeichen in  $B$  (Höhe über  $B$  gleich der Höhe der Kippaxe über  $A$ ) gemessen zu  $+7^\circ 34'$  und der mittlere Fehler dieses Höhenwinkels sei  $\pm 2'$ . Was ist der Höhenunterschied  $h$  und mit welchem mittlern Fehler ist  $h$  bestimmt?

Es ist  $h = e \cdot \operatorname{tg} \alpha$  zu setzen (Betrag von Erdkrümmung und Refraktion von wenig über 1 cm verschwinden jedenfalls gegen den zu erwartenden mittlern Fehler völlig) und also nach der gewöhnlichen Rechnung so zu rechnen:

$$m_h^2 = \left(\frac{\partial h}{\partial e}\right)^2 \cdot m_e^2 + \left(\frac{\partial h}{\partial \alpha}\right)^2 \cdot m_\alpha^2 = m_e^2 \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha + m_\alpha^2 \cdot \frac{e^2}{\cos^4 \alpha},$$

wobei 
$$m_\alpha = \frac{2'}{3438'} = \frac{1}{1719}.$$

Wenn man nicht den Rechenschieber anwendet, so sieht also die Durchführung der Rechnung so aus:

$e$	2.6355	$m_e$	0.301	$e$	2.635
$\operatorname{tg} \alpha$	9.1233	$\operatorname{tg} \alpha$	9.123	$E \cos^2 \alpha$	0.008
$h$	1.7588	$m_e \operatorname{tg} \alpha$	9.424	$E 1719$	6.765
		$( )^2$	8.848	$\frac{e}{\cos^2 \alpha} m_\alpha$	9.408
				$( )^2$	8.816

$$h = 57,4 + 0,37 \text{ Meter}$$

(Ausrechnung von  $m_h$  s. unten).

$$\begin{aligned} m_e^2 \operatorname{tg}^2 \alpha &= 0,0706 \\ m_\alpha^2 \frac{e^2}{\cos^4 \alpha} &= 0,0654 \\ \hline m_h^2 &= 0,1360 \\ m_h &= \pm 0,37 \text{ Meter.} \end{aligned}$$

Wendet man dagegen die oben angedeutete Rechnungsweise an, so sieht die Rechnung bei Anwendung 5stelliger Logarithmen (4stellige würden natürlich ebenfalls genügen, weshalb die Quadrate nur annähernd, im Kopf gerechnet sind) folgendermassen aus:

	Einh. d. 5. Dez.	Quadrate	
$e$	2.63548	$\pm 200$	40000
$tg\ \alpha$	9.12332	$\pm 193$	37200
$h$	1.75880	$\pm 277$	77200
		$=\sqrt{77200}$	$h = 57,39 \pm 0,37$ Meter.

Hier kann man die Zahlen  $\pm 200$  und  $\pm 193$  (Einh. der 5. Stelle, um die sich  $\log e$  und  $\log tg\ \alpha$  verändern mit Veränderung von  $432$  um  $\pm 2$  m und von  $7^\circ 34'$  um  $\pm 2'$ ) ohne Benützung der in der Tafel angegebenen Differenzen sofort aus der Tafel selbst, d. h. durch einen Blick auf  $\log 434$  und  $430$  und auf  $\log tg\ 7^\circ 32'$  und  $7^\circ 36'$ , entnehmen und nur zum Schluss, beim Uebergang von  $m'_\lambda$  auf  $m_\lambda$  muss man die Differenzen benützen: die an jener Stelle, 75880, sich folgenden Differenzen zweier Zahlen sind 8, 7, 8, 8, 7, 8, 7 und man wird demnach die Differenz gleich 7,6 zu wählen haben (ein Blick auf die Zahlen genügt); dasselbe erhält man auch mit dem 10fachen Tafelintervall, d. h. Blick auf die über und unter 880 stehenden Zahlen, die um 76 ( $= 10 \times 7,6$ ) kleiner und grösser als 880 sind.

Man hat also, mit Rücksicht auf  $\log h = 1 \dots$ , d. h. die Stellung des Kommas in  $h$ , den mittlern Fehler in  $h$ ,

$$m_\lambda = \pm \frac{277}{760} \text{ Meter} = \frac{277}{7,6} \text{ cm} = 37 \text{ cm wie oben.}$$

2.) [Vgl. Koll, S. 42/43, mit etwas andrer Art derselben Daten.] In einem Dreieck ist eine Seite  $a$  fünfmal gemessen gleich rund 350 m mit dem mittlern Fehler von 4 mm pro Meter einmaliger Messung; es ist also  $m_a = 4 \sqrt{350} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} \text{ mm} = \pm 33,5 \text{ mm}$ . Die Winkel  $\beta$  und  $\gamma$  an dieser Seite sind rund  $52^\circ 20'$  und  $83^\circ 0'$  und je mit dem mittlern Fehler  $\frac{8''}{\sqrt{5}} = \pm 3''6$  gemessen, so dass also der mittlere Fehler von  $(\beta + \gamma)$  beträgt  $\pm 3'', 57 \sqrt{2} = \pm 5'', 06$ .

Ist durch diese Messungen die Seite  $b$  mit einem mittlern Fehler  $< 4$  cm bestimmt?

Es ist

$$b = a \frac{\sin \beta}{\sin (\beta + \gamma)} \quad \text{oder}$$

$$\log b = \log a + \log \sin \beta + E \log \sin (\beta + \gamma)$$

und die folgende Rechnung bedarf nach dem Vorstehenden nur weniger Worte: es ist eine 5-stellige Tafel benützt, d. h. die  $m'$  sind in Einheiten



der 5. Dezimale genommen, bei  $\log a$ , um die Zahl  $m'_2$  schärfer zu erhalten, die Differenz von  $407 - 283 = 531 - 407 = 124$  statt der Tafeldifferenz 12 benutzt, bei  $\log \sin 52^\circ 20'$  die Differenz 97 für  $10'$  statt 9 bis 10 für  $1'$  (deshalb hier 600 im Nenner angesetzt), während zur Abwechslung bei  $\log \cos 45^\circ 20'$  die Differenz durch Abzählen, 4mal 12 auf 15mal 13, zu 12,8 für  $1'$  angesetzt ist. Bei der Schlussrechnung, Uebergang von  $m'_2 = \pm 3.9$  Einh. d. 5. Dez. auf  $m_2$  ist, da die Differenz bei Mant. 595 nur 11 Einh. beträgt, die Zahl 11 wieder durch einen Blick auf die 10fache Differenz, d. h. die in einer Vertikalspalte sich folgenden Zahlen, sichergestellt.

		Einh. d. 5. St.	Quadrate.
$a \approx 350 \pm 0,0335$	2.544	$\pm \frac{12,4}{3,35} = \pm 3,7$	13,7
$\beta \approx 52^\circ 20' \pm 3,6''$ ; $\sin$	9.898	$\pm \frac{3,6}{600} \cdot 97 = \pm 0,58$	0,3
$\beta + \gamma \approx 135^\circ 20' \pm 5,1''$ ; $E \sin$	0.153	$\pm \frac{5,1}{60} \cdot 12,8 = \pm 1,09$	1,2
$b$	2.595	$\sqrt{15,2} = \pm 3,9$	15,2

$b$  rund 394 Meter  $\pm \frac{3,9}{11}$  Decimeter oder  $\pm 3,5$  cm.

Man braucht in diesem Beispiel keine Zahl mehr zu schreiben, als hier geschehen ist; wie gering die von  $m_\beta$  und  $m_{(\beta+\gamma)}$  herrührenden Beiträge zu  $m'_2$  im Vergleich mit der durch  $m_2$  verursachten Komponente sind, zeigt die obige Rechnung ebensogut wie die gewöhnliche direkte mit Benützung der Differentialquotienten.

Und um diese Differentialquotienten braucht man sich also in allen ähnlichen Fällen bei der hier angegebenen Rechnungsweise gar nicht zu kümmern, man braucht die Ausdrücke für sie nicht aufzustellen.

Weiter berichtet der Verfasser, dass er in geeigneten Fällen das Rechnungsverfahren auf die Anwendung der Rechenmaschine eingerichtet habe, da das Rechnen mit Logarithmen auch bei den geodätischen Rechnungen zweifellos in grossem Umfang durch das Maschinenrechnen werde verdrängt werden, indem dabei vor allem an Zeitaufwand gespart werde. Der Referent möchte dazu auch an dieser Stelle der Meinung Ausdruck geben, dass neuerdings die Leistungsfähigkeit des logarithmischen Rechnens dem Maschinenrechnen gegenüber vielfach unterschätzt wird, dass schon jetzt für manche Fälle die Rechnung mit der teuren Rechenmaschine vorgezogen wird, wo die Anwendung der billigen Logarithmentafel ebenso rasch und bequem zum Ziel führt und dass die weitgreifende Belobung der Rechenmaschine der Logarithmentafel gegenüber für jetzt auf die nicht sehr grosse Zahl der richtigen Fälle beschränkt und für andere Aufgaben

auf die Zeit verschoben werden sollte, zu der uns an Stelle der heutigen Additionsmaschinen gute und billige wirkliche Multiplikationsmaschinen (oder für andere Aufgaben lieber gleich Determinantenmaschinen, die die Elemente einer Determinante einzustellen und den Wert der Determinante abzulesen gestatten) zur Verfügung stehen werden. Anfänge zu Multiplikationsmaschinen sind ja da, z. B. in der (meines Wissens leider immer noch nicht im Handel erschienenen Selling'schen Maschine und der (für allgemeine Verbreitung aber noch viel zu teuren) Steiger-Egli'schen Maschine.

Diese Hervorhebung des Nutzens der Rechenmaschine hätte der Referent gerne ergänzt, z. T. ersetzt gesehen durch Hervorhebung der Vorteile, die die Anwendung des einfachen Rechenschiebers zur Durchführung aller Zahlenrechnung von Anfang bis zum Schluss bei der Ausgleichung in fast allen Aufgaben der niedern Geodäsie gewährt. Man muss es entschieden als eines der grössten Verdienste Jordans bezeichnen, hierauf nachdrücklich hingewiesen zu haben, denn für eine ganze Reihe von Aufgaben der niedern Geodäsie darf man sagen, dass die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate auf sie sich erst verlohnt, wenn die ganze Ausgleichung mit dem Rechenschieber durchgeführt wird. Boys hatte neulich ganz recht zu sagen, dass für viele Fälle der gewöhnliche Rechenschieber durch keine Rechenmaschine irgend welcher Art zu ersetzen sei. Wie bei aller praktischen Zahlenrechnung überhaupt, so ist auch ganz besonders in der Geodäsie an der notwendigen Verschiedenartigkeit der Hilfsmittel für verschiedene Zwecke festzuhalten und weitgehende Uniformität der Rechnung nicht als stets förderlich anzusehen.

Schliesslich noch einige Bemerkungen zur Begründung des Prinzips  $[v v] = \min.$  als Grundsatz für die Verbesserungen der Beobachtungen zum Zweck ihrer Verträglichmachung unter einander. Da der Verfasser von der Wahrscheinlichkeitslehre und der Exponentialfunktion für die Wahrscheinlichkeit eines Beobachtungsfehlers ausgeht, so hätte vielleicht noch der Beweis Aufnahme verdient, den D'Ocagne unlängst für den oben mehrfach erwähnten Hauptsatz der Fehlerfortpflanzung angegeben hat. Der Verfasser sagt ferner, er sei in der 2. Auflage seines Buchs auch im Fall der direkten Beobachtung einer zu bestimmenden Grösse nicht vom arithmetischen Mittel als gegebenem Satz ausgegangen, sondern habe auch hier wie in allen andern Fällen aus der Forderung  $[v v] = \min.$  das Resultat hergeleitet. Nun, eine Willkür bleibt bekanntlich bei der Begründung der Methode der kleinsten Quadrate stets, und die Willkür ist nicht einmal gross, wenn man, ohne Wahrscheinlichkeitsrechnung, das arithmetische Mittel an die Spitze stellt, zeigt, dass dies mit der Forderung  $[v v] = \min.$  gleichbedeutend ist und sodann diese Forderung auch für die folgenden Aufgaben beibehält. Man dürfte wohl auch hier die Erinnerung an die Analogien aus der Mechanik wachrufen, die auch die hauptsächlichsten

Mitbegründer der Methode der kleinsten Quadrate, Lambert, Legendre, Adrain u. a. nicht verschmäht haben. In der That, wenn man Jemand fragt: ein unbekannter Punkt in dieser Ebene soll aus  $n$  Beobachtungen des Punkts bestimmt werden und die hier gezeichneten Punkte entsprechen diesen Beobachtungen; wo ist der Punkt anzunehmen? Oder wenn man ihm die ganz ebenso zu fassende Aufgabe im Raum vorlegt: er wird ebenso wenig zögern zu sagen: im Schwerpunkt des Punktsystems, wie er im Fall gleichwertiger, direkter Beobachtungen einer zu bestimmenden Grösse ohne Besinnen auf das arithmetische Mittel verfällt; er wird sich vielleicht erst nachher daran erinnern, oder wird erst durch besondern Beweis daran erinnert werden müssen, dass er in allen drei Fällen die Anforderung  $[vv] = \min.$  ausgesprochen hat, wenn im letzten die Abweichungen der einzelnen Messungen von ihrem Durchschnitt, in den beiden ersten Fällen die Abstände der zu wählenden Punkte von den einzelnen Beobachtungspunkten mit  $v_1, v_2 \dots$  bezeichnet werden. Er wird dann auch nichts dagegen haben, wenn auch im Fall von vier Unbekannten, die aus vermittelnden Messungen gesucht werden, dieselbe Anforderung gestellt wird und wenn sie auch den „bedingten Beobachtungen“ als Richtschnur der „Ausgleichung“ dient. Damit möchte ich die Notwendigkeit schärferer Beweisführung, soweit sie eben möglich ist, keineswegs leugnen; aber sie kann nachfolgen und man sollte sich meiner Ansicht nach für den Anfänger die Anschaulichkeit der mechanischen Analogie nicht entgehen lassen.

Dass das Koll'sche Buch über die Ausgleichungsrechnungen der Geodäsie eines der besten und vollständigsten Werke über die Sache ist, die wir haben, ist bereits für die erste Auflage wohl von allen Seiten anerkannt; dass der Druck sehr übersichtlich ist (hier eine Hauptsache) ist von der ersten Auflage her bekannt, auch die Korrektheit lässt nichts zu wünschen übrig.

Hammer.

---

## Die in Preussen festgesetzten Gebühren für die Ausführung von Fortschreibungsvermessungen und ihre Wirkungen.

Die amtlichen Messungen, die bei Teilungen von Grundstücken zum Zwecke der gerichtlichen Auflassung erforderlich sind, werden wohl in erster Linie von den Königl. Katasterämtern ausgeführt. In Gegenden jedoch, wo viele Parzellierungen vorkommen und die Katasterämter mit Arbeiten überhäuft sind, wird auch eine ganz bedeutende Zahl dieser Messungen von den öffentlich angestellten gewerbetreibenden Landmessern bewirkt. Die Kosten, die die Grundeigentümer für diese Arbeiten, die durch das Katasteramt ausgeführt werden, zu zahlen haben, richten sich

nach dem Gebührentarif vom 21. Februar 1898. Diese Gebühren sind jedoch, wie die meisten der verehrten Leser aus früheren Abhandlungen oder durch die Kenntnis des Tarifes selbst wissen, so niedrig, und stehen soweit hinter den vom Staate aufgewendeten Mitteln zurück, dass hierdurch einmal das Ansehen der Katasterbeamten geschädigt, vor allem aber die Existenz der gewerbetreibenden Landmesser gefährdet wird. Zunächst drängt sich uns bei der Besprechung dieser Angelegenheit die Erwägung auf: Der Staat wird wohl ein gewisses Interesse an der Ausführung dieser Arbeiten haben und ist mithin nicht nur berechtigt, sondern sogar verpflichtet, die Gebühren um soviel gegen seine eigenen Aufwendungen herabzusetzen, als allgemeine Zwecke dabei gefördert werden. Unzweifelhaft sind ein Teil der hier fraglichen Arbeiten von allgemeinem Interesse, jedoch wiederum sehr viele von ihnen vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus geradezu verwerflich. Betrachten wir den ursächlichen Anlass dieser Teilungsmessungen, so sind es in erster Linie die Neubauten von Verkehrsstrassen u. s. w., sodann der Handel mit Grundstücken und schliesslich die Teilungen, die infolge von Erbschaften, Konkursen u. s. w. erforderlich werden. (Die Messungen bei der Ausführung von Gemeinheitsteilungen und diejenigen für das staatliche Ansiedelungswesen sind ja besonders Behörden übertragen und gehören mithin nicht in den Rahmen dieser Besprechung.) Bei dem ersten Punkte, bei der Anlage von Verkehrsstrassen, ist entschieden ein allgemeines Interesse vorhanden, und liesse sich allenfalls eine möglichst billige Beschaffung der Auflassungsunterlagen rechtfertigen; jedoch kann man von den meist leistungsfähigen Unternehmern bei ihren fast stets rentablen Unternehmungen wohl ohne grosse Härte auch verlangen, dass im Verhältnis zu den bautechnischen auch die vermessungstechnischen Arbeiten genügend bezahlt werden, und es liegt mithin für den Staat in den meisten Fällen gar kein Grund vor, die letztgenannten Arbeiten entsprechend billiger zu liefern. Anders liegen nun die Verhältnisse beim zweiten Punkte. Dass an dem Gewerbe der Grundstücksmakler in den Industriegegenden und den grösseren Städten die Allgemeinheit kein Interesse hat, braucht man wohl nicht besonders auseinanderzusetzen, dass aber andererseits in den Güterschlächtereien, wie sie namentlich im Osten unseres Vaterlandes betrieben werden, ein für unsere Landwirtschaft und unsern Bauernstand geradezu gemeingefährliches Gewerbe getrieben wird, dürfte wohl ebenso bekannt sein. Unverständlich ist jedoch, wie der Staat durch einen viel zu billigen Gebührentarif diesem edlen Gewerbe noch Beihilfe leisten kann. Im dritten Punkte bei Erbschaften, Konkursen u. s. w. könnte es vielleicht angezeigt erscheinen, dass der Staat bei der Regelung dieser Angelegenheiten eine gewisse Beihilfe leistet. Betrachtet man jedoch zunächst hierbei die Vermessungsgebühren im Verhältnis zu den entstehenden Gerichtskosten, so kommen

wir zu dem Resultat, dass die ersteren verhältnismässig entschieden zu niedrig sind. Andererseits hat in all diesen Fällen auch die Teilung der Grundstücke, die in manchen Gegenden geradezu eine Krankheit geworden ist, einen volkswirtschaftlichen Nachteil, denn einmal da, wo bereits eine Zusammenlegung der Grundstücke vorhanden ist, zerstört sie dieses mit vieler Mühe und grossen Kosten gewordene Kulturwerk und weiter steigert sie sich in allen andern Gegenden soweit, dass eine grosse Anzahl Parzellen landwirtschaftlich kaum noch rentabel zu bewirtschaften ist. Wir kommen somit zu dem Endziel, dass der Staat, da er wenig oder gar kein Interesse an dem Zustandekommen solcher Fortschreibungsvermessungen hat, auch nicht veranlasst sein kann, diese Arbeiten durch seine Organe zu einem unter den erforderlichen Aufwendungen stehenden Preise ausführen zu lassen. Es ist daher zu wünschen, dass dieser Tarif, sowohl im Interesse der Katasterbeamten, als namentlich der gewerbetreibenden öffentlich angestellten Landmesser, bald möglichst abgeändert wird. Vor allem aber liegt das im Interesse der letzteren, die durch den jetzt bestehenden Tarif in einer geradezu drückenden Art und Weise von demselben Staate empfindlichst geschädigt werden, der doch auf der andern Seite von ihnen eine mit grossen Kosten verbundene Ausbildung u. s. w. verlangt. Dann aber auch haben die Katasterbeamten an der Umgestaltung ein grosses Interesse. Die Grundbesitzer halten selbstredend die für die Messung gezahlte Gebühr für eine der Leistung gleichwertige Bezahlung der Beamten. Welchen Eindruck es z. B. für einen Grundeigentümer macht, wenn er sich den Katasterkontroleur vielleicht meilenweit von seinem Wohnsitz kommen lässt, dieser für ihn eine Messung, die unter Umständen einen ganzen Tag in Anspruch nimmt, ausführt, und er dann 2—3 Mark dafür bezahlt, das braucht man wohl nicht weiter zu erörtern. Deshalb müssen auch diese Beamten zur Hebung ihres Ansehens in ihrem Kreise ebenfalls dahin wirken, dass der jetzige Gebührentarif fällt. Vielleicht werden einflussreiche Personen durch die vorstehenden Zeilen veranlasst, bei dem Herrn Finanzminister für eine baldige Umgestaltung der Gebühren ihren Einfluss geltend zu machen.\*)

E.

\*) Den im Deutschen Geometerverein wiederholt laut gewordenen Anschauungen und Wünschen würde es allerdings am meisten entsprechen, wenn alle Messungsgeschäfte der hier fraglichen Art von staatlich angestellten und bezahlten Organen ausgeführt würden. In diesem Falle könnte es dann auch kaum erheblichen Bedenken unterliegen, wenn die Staatsregierung zur Erleichterung der Grundeigentümer den Gebührentarif möglichst niedrig stellt. Solange es aber in einzelnen deutschen Staaten zulässig und notwendig bleibt, dass diese Arbeiten auch von verpflichteten, aber keinerlei Gehalt beziehenden Landmessern vollzogen werden, dürften diese billigerweise fordern können, dass ihnen durch die Tarifsätze eine ihrer Ausbildung, ihrer Mühewaltung und ihrem Dienstesaufwand entsprechende Entlohnung gewährt wird.

Sts.

## Vereinsangelegenheiten.

Die **23. Hauptversammlung** des Deutschen Geometer-Vereins wird infolge einer Einladung des Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Düsseldorf in der Zeit vom 20.—23. Juli d. J. zu

### Düsseldorf

abgehalten werden.

Etwaige Anträge für die Tagesordnung bitten wir möglichst bald — spätestens bis zum 15. Mai d. J. — an den unterzeichneten Vorsitzenden richten zu wollen.

Altenburg, im März 1902.

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins:

*L. Winckel.*

Anschliessend an vorstehende Mitteilung geben wir bekannt, dass sich zur Vorbereitung der Hauptversammlung in Düsseldorf ein Orts-Ausschuss gebildet hat, dessen Gliederung und Zusammensetzung folgende ist:

- I. Geschäftsführender Ausschuss: Obergeometer Walraff, Steuerrat Eickenbrock, Vermess.-Inspektor Spilker, als Vorsitzende;  
Als Schriftführer: Landmesser Peters u. Landmesser Glöckner.
- II. Finanz-Ausschuss: Steuerinspektor Cremer, Vorsitzender; Oberlandmesser Thomas, Landmesser Schultze.
- III. Festordnungs- und Vergnügungs-Ausschuss: Oberlandmesser Diefenhardt, Vorsitzender; Landmesser Kremer, Mertins, Pohlig, Gramm, Berg, Herde, Hause, Nietmann, Bartels.
- IV. Wohnungs- und Empfangs-Ausschuss: Steuer-Inspektor Herz, Vorsitzender; Oberlandmesser Ramann, Steuer-Inspektor Sennfelder, Landmesser Mühlbach, Blenke, Albrecht, Heinsohn, Hüffermann, Burbach.

Von einer Ausstellung auf der Versammlung ist mit Rücksicht auf die in diesem Jahre zu Düsseldorf stattfindende Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung, für deren Besuch die Zeit so reichlich wie möglich bemessen werden wird, abgesehen worden.

Die Stadtverordneten-Versammlung hat in ihrer letzten Sitzung beschlossen, für die Teilnehmer an der Hauptversammlung ein Fest zu veranstalten und hiefür einen Betrag von Mk. 4000.— zur Verfügung zu stellen.

Düsseldorf, im März 1902.

Der Orts-Ausschuss für die Vorbereitung der 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins:

*Walraff.*

### Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Neuberechnung der Länge des Gotthardtunnels von Messerschmitt. — Die Goulhier'schen Untersuchungen der durch Feuchtigkeit und Wärme verursachten Längenänderungen von Holzstäben von Petzold. — Zur barometrischen Höhenmessung von Hammer. — **Bücherschau.** — Die in Preussen festgesetzten Gebühren für die Ausführung von Fortschreibungsvermessungen und ihre Wirkungen. — **Vereinsangelegenheiten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhardt,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 8.

Band XXXI.

— ❖ 15. April. ❖ —

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

## Ablesung am Strichmikroskop.

In der Zeitschr. f. Verm.-Wesen 1896, S. 14 und 1899, S. 50, sowie im Handbuch der Vermessungskunde Bd. II, 5. Aufl., S. 637, auch Hilfstafeln für Tachymetrie, 2. Aufl., Stuttgart 1899, beschreibt Jordan Tachymeter mit grossen Celluloid-Höhenbogen. Die Höhenbogen ( $12\frac{1}{2}$  cm und  $13\frac{1}{2}$  cm Radius bei den von Randhagen für die Technische Hochschule Hannover konstruierten Instrumenten) sind direkt in  $\frac{1}{6}^\circ = 10'$  geteilt, so dass am Strichindex  $\frac{1}{10} \times 10' = 1'$  direkt geschätzt werden kann.

Beim Gebrauch dieser Instrumente erschien es mir zweckmässig, den von Jordan verfolgten Gedanken der Vereinfachung der Ablesung derart auszunützen, dass dabei die Kreise (Vertikal- und Horizontalkreis) einen Durchmesser von nur 10—13 cm behalten können, wie das bei den für die Kleintachymetrie geeigneten Theodoliten wünschenswert ist.

Das konnte ohne Weiteres durch das bekannte Casseler sog. „Schätzmikroskop“ mit nur einem Ablesefaden erreicht werden — vorausgesetzt, dass der vom Mikroskop zu liefernde Index stabil herzustellen sei, nicht häufige Prüfungen und Berichtigungen erforderlich macht, und in dem hinreichend hellen und weiten Gesichtsfeld an einer von Grad zu Grad bezifferten Teilung abgelesen werden könne.

Die Firma O. Fennel Söhne in Cassel erhielt den Auftrag, nach diesem Programm Versuche zu machen und für die geodätische Sammlung der technischen Hochschule Hannover ein Instrument zu bauen. Diese Aufgabe hat die Firma in erfolgreicher Weise gelöst. \*)

\*) Vergleiche nachstehende Darstellung von A. Fennel, worin die neueste Anordnung der kleinen Mikroskope erläutert wird.

Das gelieferte Instrument hat allen Anforderungen entsprochen; die vier Mikroskope am Horizontal- und Vertikalkreis haben bei intensivem Übungsbetrieb des Sommersemesters 1901 mit zweimaligem Eisenbahntransport keine Berichtigung notwendig gemacht. Die Ablesung geht äusserst glatt und sicher von statten, (ja ich möchte fast hinzufügen, sie ist für geodätische Hochschulübungen zu bequem).

Zur Beurteilung der Messungsgenauigkeit mögen die folgenden Angaben dienen, welche aus den von unseren Sammlungsgehülfen ausgeführten Messungen bei Abrundung auf  $1'$ , also Zwang zu  $\frac{1}{10}$  Schätzung, berechnet sind.

1. 10malige Messung eines Winkels in beiden Fernrohrlagen und 10 Kreisstellungen:

mittlerer Fehler eines einmal gemessenen Winkels  $\pm 17''$ ;

" " einer " " Richtung  $\pm 12''$ .

2. 20malige Messung eines Winkels in beiden Fernrohrlagen und 20 Kreisstellungen:

genaue Uebereinstimmung der 20 Winkel ( $37^{\circ} 50'$ )

3. Satzweise Richtungsmessung in beiden Fernrohrlagen, 6 Sätze in 6 Kreisstellungen mit 5 Richtungen:

mittlerer Fehler einer in einen Satz gemessenen Richtung  $\pm 17''$ .

Demnach kann bei dieser praktisch berechtigten Abrundung der Ablesung  $\pm 1'$  als Maximal-Abweichung betrachtet werden. — Für solche Bestimmungen welche eine weitergehende Ablesung wünschenswert erscheinen lassen, kann auch bequem  $\frac{1}{20}$  geschätzt werden.

Erwähnt sei noch, dass das mit Strichmikroskopen für unsere Sammlung hergestellte Instrument ein kleiner Repetitions-Theodolit ist (ähnlich wie Fig. 3 Seite 216) mit 13 cm-Kreisen, Fernrohr mit Fadendistanzmesser ( $K=100$ ) vervollständigt durch eine hundertteilige wagrechte Distanz- (bezw. Gefäll-) Schraube am Vertikalmikrometer des Fernrohrs, sowie eine Horizontal-Reiterbussole mit Stirnteilung, über welcher ein durch eine Lupe bequem und scharf abzulesender Nadelindex spielt.

Reinhertz.

## Fennel's neue Schätzmikroskop-Theodolite.

Für sehr viele Zwecke der praktischen Geometrie genügt es vollkommen Horizontal- und Vertikalwinkel bis auf 1 Minute genau abzulesen.

In allen diesen Fällen lassen sich an Stelle der Nonien kleine Schätzmikroskope anwenden. Dieselben gewähren gegenüber den Nonien die sehr wesentlichen Vorteile:



1. dass die Ablesung der Kreise weit schneller und bequemer vor sich geht und

2. dass grobe Ablesefehler weit weniger zu befürchten sind.

Die Kreise und Mikroskope dieser Theodolite sind folgendermassen eingerichtet. Die Einteilung des Limbus ist unmittelbar in  $\frac{1}{6}^{\circ}$  ausgeführt, so dass ein Intervall der Teilung gleich 10 Minuten ist. Jeder einzelne Grad ist voll beziffert. Die kleinen Mikroskope besitzen in der Bildebene

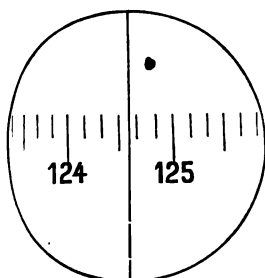


Fig. 1.

nur einen, in der Richtung der Teilstriche liegenden Faden. Blickt man in die Mikroskope hinein, so stellt sich die Limbusteilung mit dem Ablese-Faden so dar wie Figur 1 beispielsweise angiebt. Dabei hat man auf einen Blick die Lesung  $124^{\circ} 36'$ . Dass diese Art der Ablesung und Schätzung der Minuten viel schneller, bequemer und sicherer vor sich geht, wie die Ablesung eines Nonius, ist ohne weiteres einleuchtend.

Die Konstruktion dieser

Theodolite im Allgemeinen und die Anordnung der Mikroskope geht aus den Figuren 2 und 3 hervor.

Der Unterbau und das Achsensystem zeigt keine Abweichungen von den üblichen Formen. Dahingegen ist die Alhidade, welche den ganzen Limbus überdeckt und gegen Beschädigungen schützt, etwas kräftiger gehalten wie gewöhnlich, da dieselbe auch die Mikroskope zu tragen hat, deren Halter fest mit ihr verschraubt sind. Die Fädenblenden der Mikros-



Fig. 2.

kope sind verstellbar, so dass die Fäden in einen Abstand von  $180^{\circ}$  gebracht werden können.

Die Beleuchtung des Limbus erfolgt durch ein vertikales Beleuchtungsröhrchen, welches mit dem Mikrophalter in einem Stück gegossen ist. Die obere Oeffnung des Beleuchtungsröhrchens ist durch ein Planglas geschlossen. Durch dies Beleuchtungsröhrchen fällt Zenithlicht unmittelbar auf diejenige Stelle des Limbus, an der die Ablesung erfolgt. Die Mikroskope geben daher helle scharfe Bilder der Limbustheilung und ermöglichen



Fig. 3.

eine sehr angenehme Ablesung ohne alle Augenanstrengung. Dieses letztere gilt auch für die Mikroskope des Höhenkreises, die bei diesen kleinen Theodoliten durch einen kräftigen Arm mit dem Fernrohrträger verbunden sind. Der Höhenkreis ist durch Verdeckung gegen Beschädigungen völlig geschützt. Seine Einteilung und Bezifferung stimmt mit der des Horizontalkreises überein. Die Fernrohre dieser kleinen Theodolite können durchgeschlagen, und nach Entfernung der Lagerdeckel über den Zapfen der Horizontalachse auch umgelegt werden.

Bei den abgebildeten Instrumenten hat der Horizontalkreis an der Stelle, wo sich die Teilung befindet, einen Durchmesser von 10 cm; das Fernrohr hat 18 mm Oeffnung, 120 mm Brennweite und 12fache Vergrößerung.

Es werden jedoch auch ähnliche Instrumente von 13 cm Limbusdurchmesser\*) mit Fernrohren von 25 mm Oeffnung, 190 mm Brennweite und 17facher Vergrößerung, nach Wunsch auch mit noch stärkerem Fernrohr, das dann nur umlegbar und nicht durchschlagbar ist, gebaut. Die Anordnung der Mikroskope ist durch Reichspatent geschützt.

Diese Theodolite sind nur zu beziehen von Otto Fennel Söhne, Fabrik geodätischer Instrumente, in Cassel.

Adolf Fennel.

## Absteckung eines Kreisbogens, welcher zwei gegebene Gerade $L_1$ und $L_2$ berührt, und durch einen gegebenen Punkt $P$ geht.

Aus Anlass der Neubearbeitung von Knoll's „Taschenbuch zum Abstecken der Kurven“ komme ich auf eine analytisch-geometrische Lösung der vorstehenden Aufgabe, welche vielleicht neu ist, jedenfalls bisher keine praktische Anwendung gefunden hat.

Allgemein bekannt dürfte die Lösung sein, welche sich auf den Tangenten — Sehnensatz stützt, und welche die Koordinierung des gegebenen Punktes  $P$  (sei es durch direkte Messung, sei es durch Transformation) auf die Winkelhalbierende  $SO$  verlangt. Der Symetralpunkt  $\mathfrak{P}$ , dessen Koordinaten aus denen des Punktes  $P$  sich ergeben, liefert bekanntlich (s. Fig. 1)

$$HP \times H\mathfrak{P} = HA^2 \text{ oder}$$

$$(x \cdot \operatorname{tg} \alpha - y) (x \operatorname{tg} \alpha + y) = HA^2 \text{ woraus:}$$

$$SA \equiv SH + HA = \frac{x^2}{\cos.} \pm \sqrt{x^2 \operatorname{tg}^2 \alpha - y^2}$$

Man erhält jetzt  $r$  bequem aus

$$r = SA \operatorname{tg} \alpha.$$

Das Bedürfnis, für den Fall, dass mehrere Punkte  $P$  gegeben sind, denen sich der Bogen möglichst anschmiegen soll und denen dazuhin verschiedenes Gewicht zukommt (Punkte der freien Bahn, Brückenpfeiler, Tunnelpunkte etc.) eine Formel aufzustellen, welche die einfachste Ausglei chung ermöglicht, führte mich zu folgender Lösung:

Der seiner Lage nach unbekannte Kreis-Mittelpunkt  $O$  hat die Eigen-

\*) Vergleiche das Seite 214 erwähnte Instrument.



woraus

$$\begin{aligned}
 x &\equiv SA = a + o \operatorname{tg} \alpha \pm \sqrt{(a + o \operatorname{tg} \alpha)^2 - (a^2 + o^2)} \\
 &= a + o \operatorname{tg} \alpha \pm \sqrt{o^2 (\operatorname{tg}^2 \alpha - 1) + 2 a o \operatorname{tg} \alpha} \\
 &= a + o \operatorname{tg} \alpha \pm \sqrt{\frac{a o \sin 2 \alpha - o^2 \cos 2 \alpha}{\cos^2 \alpha}} \\
 (3) \quad x_0 &= \frac{a \cos \alpha + o \sin \alpha \pm \sqrt{o(a \sin 2 \alpha - o \cos 2 \alpha)}}{\cos \alpha}
 \end{aligned}$$

Die zur Koordinatentransformation aus einem rechtwinkligen System in ein anderes mit gleichem Koordinatenursprung dienenden Formeln lauten bekanntlich

$$\begin{cases} x = x' \cos \alpha - y' \sin \alpha \\ y = x' \sin \alpha + y' \cos \alpha \end{cases}$$

wo  $\alpha$  den Richtungswinkel der alten Abscissenaxe in Bezug auf die neue,  $x', y'$  die alten und  $x, y$  die neuen Koordinaten bedeuten.

Transformieren wir nun den gegebenen Punkt  $P$  einerseits auf die entfernter liegende Tangente  $SE$ , andererseits auf die Winkelhalbierende  $SO$ , so ergeben sich als neue Ordinaten bzw. Abscissen im ersten Fall (s. Fig. 1)

$$\eta = a \sin(-2\alpha) + o \cos(-2\alpha) = -a \sin 2\alpha + o \cos 2\alpha$$

im zweiten Fall

$$S\mathfrak{F} \equiv \xi = a \cos(-\alpha) - o \sin(-\alpha) = a \cos \alpha + o \sin \alpha.$$

Eingesetzt in (3) liefert unter Beachtung, dass  $o$  und  $\eta$  unterer aller Umständen entgegengesetzte Richtung haben die symetrische und daher leicht zu merkende Beziehung:

$$(4) \quad S_A \equiv x_0 = \frac{\xi \pm \sqrt{o \eta}}{\cos \alpha}$$

Der Kreishalbmesser  $r = y_0$  ergibt sich jetzt aus Gleichung (2)

$$(5) \quad AO \equiv r \equiv y_0 = x_0 \operatorname{tg} \alpha = \frac{\xi \pm \sqrt{o \eta}}{\cos \alpha} \operatorname{tg} \alpha.$$

Im bisherigen ist angenommen worden, die Koordinaten  $a$  und  $o$  des Punktes  $P$  seien durch direkte Messung von  $S$  aus erhoben. Dies wird in den wenigsten Fällen zutreffen. Denn einerseits wird der Punkt  $S$  zumeist nicht zugänglich und oft auch so weit von dem abzusteckenden Bogen entfernt sein, dass seine Bestimmung umständlich und ungenau, seine dauernde Fixierung schwer durchführbar wäre, andererseits kann die Ordinate  $o$  sehr gross und daher  $\alpha$  schwierig mit genügender Genauigkeit zu bestimmen sein.

Praktisch empfehlenswerter wird es daher häufig sein, 2 Punkte der Tangenten  $L_1$  und  $L_2$  (z. B. 1 und 6 in Fig. 2) durch einen Polygonzug 1...2 zu verbinden, welcher den gegebenen Punkt etwa  $P_1$  (in Abweichung von Fig. 2) als Brechungspunkt enthält und sich im übrigen dem abzusteckenden Bogen möglichst anschmiegt. (Sind, wie dies bei bestehenden Bahnen vorkommen kann, mehrere Punkte, 2, 3, 5 . . . gegeben, durch

welche der Bogen annähernd gehen soll, so wählt man diese als Polygonpunkte, handelt es sich dagegen um Absteckung eines völlig neuen Bogens, so gewinnt man Punkte in dessen Nähe durch Abgreifen der nötigen Bestimmungsmasse aus einem Plan, oder durch vorläufige, flüchtige Sehnenstationierung.)

Aus diesem Polygon, dessen Brechungswinkel  $\tau_1, \tau_2 \dots$  und Streckenlängen  $s_2, s_3 \dots$  man misst, berechnet man durch einfache Ergänzung den Tangentenschnittwinkel  $2\alpha$  und durch Koordinierung auf  $L_1$ , sowie (zur Probe) auf  $L_2$ , je mit dem auf diesen Geraden liegenden Polygonpunkt als Ursprung, die Streckenlängen ( $S-1$ ) und ( $S-6$ ) je doppelt unabhängig.

Zur Verfeinerung des sehr wichtigen Tangentenschnittwinkels  $2\alpha$  wird

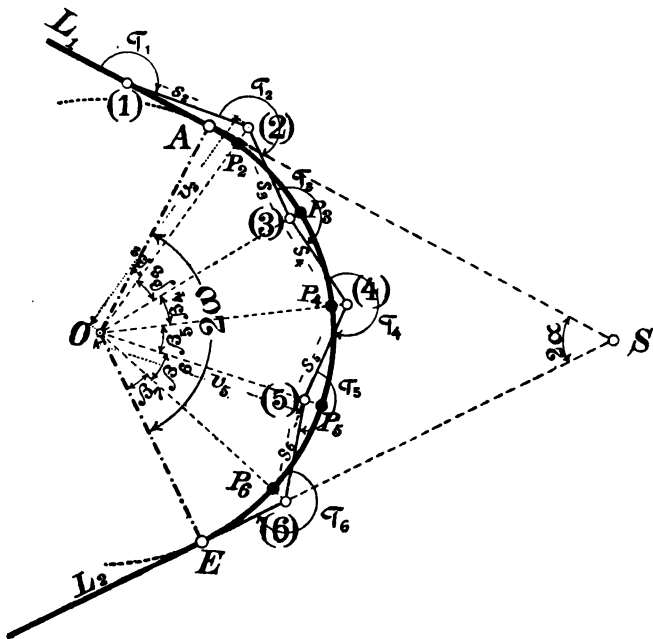


Fig. 2.

man eine doppelte Bestimmung anstreben, sei es durch beiderseitige Beobachtung der Richtung 1—6, sei es durch Einschaltung eines oder mehrerer Hilfspunkte zwischen 1 und 6 und Beobachtung der Brechungswinkel ihrer (nicht zu messenden) Verbindungsstrecken.

Damit ergeben sich die nach Formeln (4) und (5) zur Berechnung von  $x_0$  und  $y_0$  nötigen Ordinaten  $o$  und  $\eta$  des gegebenen Punktes (hier  $P_4$ ) in Bezug auf die beiden Tangenten als  $x$  Axen (s. Fig. 1) ganz nebenbei und man hat zur Gewinnung der Abscisse  $\xi \equiv S\xi$  (s. Fig. 1) in Bezug auf die Winkelhalbierende nur noch eine kleine Zwischenrechnung nötig.

Hat man  $x_0$  und  $y_0$  gewonnen, so findet man auf dem Gelände die

Bogenendpunkte  $A$  und  $E$  durch Abmessung der Strecken  $1-A = (S-A) - (S-1)$  bzw.  $6-E = (S-E) - (S-6)$  auf der Tangente. Die Absteckung weiterer Bogenpunkte  $P_2, P_3, P_4, P_5, P_6 \dots$  erfolgt unter Benützung der Polygonpunkte 2, 3, 5, 6  $\dots$ .

Berechnet man nämlich aus den gefundenen Koordinaten für 2, 3  $\dots$  die Richtungswinkel  $(xO2), (xO3), (xO5) \dots$  der Verbindungsstrecken des Kreismittelpunkts  $O$  mit den Polygonpunkten und die Streckenlängen  $v_2 = (O-2), v_3 = (O-3), v_5 = (O-5), v_6 = (O-6) \dots$  (zur Probe in beiden Systemen, so ergeben sich die Werte  $(2-P_2), (3-P_3) \dots$ , um welche die Polygonpunkte 2, 3  $\dots$  in radialer Richtung zu verschieben sind und die Winkel zur Erlangung dieser radialen Richtung, je unabhängig doppelt aus den allgemein giltigen Beziehungen:

$$(6) \quad \text{Strecke } (n-P) = OP - On = r - v_n$$

$$(7) \quad \text{Winkel } (n-1)-n-P = (x-n-P) - (x-n-(n-1))$$

Auch die zu den Bogenteilstrecken zwischen den derart gewonnenen Punkten gehörigen Centriwinkel  $\beta$  ergeben sich aus

$$(8) \quad P_{n-1}OP_n = \beta_n = xOP_n - xOP_{n-1}$$

Sind statt eines einzigen Punktes deren mehrere, etwa die vorhin gewählten Polygonpunkte 2, 3, 4  $\dots$  gegeben, durch welche der Bogen gehen soll, so ist die Aufgabe überbestimmt und wir müssen uns, wenn die Einschaltung eines Korbbogens ausgeschlossen ist, damit begnügen, einen Kreis anzuwenden, der sich den gegebenen Punkten möglichst anschmiegt. Nun liegen die Mittelpunkte aller, durch die beiden Tangenten  $L_1$  und  $L_2$  und je einen der gegebenen Punkte 2, 3, 4, 5  $\dots$  bestimmten Kreise auf der Winkelhalbierenden  $SO$ , folglich trifft dies auch für den endgiltigen Kreis zu. Es ist daher am Zweckmässigsten, für die Strecke  $SO$  die Gleichung aufzustellen

$$(9) \quad SO = \frac{x_o}{\cos \alpha} = \frac{x \pm \sqrt{o^2 - \eta^2}}{\cos^2 \alpha}$$

und hiernach die jedem der gegebenen Punkte 2, 3 entsprechende Centrale zu berechnen.

Der endgiltige Wert für die Strecke  $SO$  ergibt sich dann als arithmetisches Mittel aus den derart gewonnenen Einzelwerten, wobei jedem von ihnen das dem betreffenden Punkt 2, 3  $\dots$  nach seiner Wichtigkeit und Zuverlässigkeit zukommende Gewicht beigelegt werden kann.

Der endgiltige Wert für den Radius ist schliesslich  $r = SO \cdot \sin \alpha$ ,  
für die Tangente  $SA = SE = SO \cdot \cos \alpha$ .

Die Abweichungen der einzelnen Bogenpunkte von den zugehörigen, als Polygonpunkte benützten Stützpunkten können, wenn sie in engen Grenzen bleiben, mittels des Rechenschiebers ermittelt werden.

Stuttgart.

W. Weitbrecht.

## Die Organisation der preussischen Generalkommissionen vor dem Landtage.

Unter diesem Titel haben wir im 4. Heft einen Abdruck des Berichtes des Reichsanzeigers über die Beratung des Antrages Arnim gebracht. Gegenüber dem stenographischen Bericht zeigte der Bericht im R.-A. allerdings sehr erhebliche Kürzungen und ist aus Leserkreisen insbesondere Klage geführt worden, dass in der Rede des Herrn Abgeordneten Glatzel (S. 126) gerade die für die Landmesser wichtigsten Stellen übergangen seien. Auf ausdrücklichen Wunsch bringen wir daher diese Rede aus der „Tilsiter Zeitung“ nachstehend wörtlich zum Abdruck:

Meine Herren! Wenn ich hier den Standpunkt unsrer Fraktion zu dem vorliegenden Antrag und gleichzeitig zu der ganzen Frage kurz kennzeichnen soll, so kann ich in erster Linie bestätigen, dass auch wir den Kernpunkt der ganzen Sache in der Frage erblicken: welches sind die Aufgaben, die den Generalkommissionen künftig zugewiesen werden sollen? Naturgemäss wird nämlich nach diesen Aufgaben die ganze Organisation sich richten. Dies vorausgeschickt, bin ich ermächtigt, zu bemerken, dass alle Erklärungen und alle Auffassungen, denen ich hier Ausdruck geben werde, in gewisser Beziehung bedingte sind. Sie gehen von der Voraussetzung aus, dass die Aufgabe der Generalkommissionen, was unsern Wünschen entsprechen würde, in erheblichem Umfang künftig erweitert werden. Insoweit, glaube ich, werden hier alle Parteien ziemlich einer Meinung sein,

Erfreulich war es für uns, zu hören, dass heute auch der Herr Minister ganz unzweideutig erklärt hat, er erkenne ein Bedürfnis nach einer Reform dieser Behörde an. Das ist, wie ich glaube bemerken zu können, ein erheblicher Fortschritt gegenüber dem Standpunkt, den die Regierung in der vorjährigen Kommissionsberatung eingenommen hat. (Sehr richtig!) Wir sind damit nach meiner Ansicht einen gewaltigen Schritt weiter. Entschliesst man sich erst, an eine Reform heranzugehen, so wird man sich auch leichter entschliessen, den Kreis der Aufgaben zu erweitern, und deshalb möchte ich gleich auf Punkt II des Antrags ein wenig eingehen.

Es ist bei der allgemeinen Besprechung des Etats bereits von dem Herrn Abgeordneten Fritzen betont worden, ein wie grosser Mangel darin liegt, dass heutzutage in einer Provinz Meliorationen, Landeskulturaufgaben, von den verschiedensten Behörden nebeneinander ausgeführt werden, die oft an ein und derselben Stelle oder wenigstens nahe nebeneinander arbeiten, ohne offiziell von einander etwas zu wissen. Freilich werden die betreffenden ausführenden Organe wohl Kenntnis von einander erhalten und daher möglichst vermeiden, sich entgegenzuarbeiten; aber ausgeschlossen ist ein derartiges Verfahren durch die Organisation nicht. Es wäre daher im



höchsten Masse wünschenswert, wenn alle Meliorationen, die die Landeskultur betreffen, das landwirtschaftliche Genossenschaftswesen, Entwässerungsgenossenschaften, Bewässerungsgenossenschaften. Deichverbände, soweit sie zur Hebung der Landeskultur erforderlich sind, einer Behörde überwiesen würden. Und ich stimme darin dem Herrn Abgeordneten Fritzen zu; ich halte die Generalkommission in ihrer künftigen Ausgestaltung als die geeignete Behörde, diese Aufgaben zu übernehmen.

Das Ziel des Antrags erblicken wir aber auch noch in einem andern Punkt, nämlich in einer Belebung der Aktivität der ganzen Behörde, in dem Wunsche, diese Behörde wieder etwas mehr ins frische Leben hineinzustellen, mehr in Fühlung und in Beziehung mit den Bedürfnissen der Provinz zu bringen, für die sie thätig sein sollen. Auch insofern wird es die Aufgabe sein, die Organisation nach der Richtung hin zu fördern, dass dies Ziel erreicht wird. Ob das nun freilich dadurch zu erreichen sein wird, dass man den Oberpräsidenten einen „massgebenden“ Einfluss, wie es in dem Antrag heisst, einräumt, das ist vielen von uns sehr zweifelhaft und auch sehr bedenklich. Wir wollen uns aber weder in dieser noch in einer andern Frage festlegen, die Kommissionsberatung muss das Nähere ergeben; aber ich muss diese Bedenken doch etwas näher substantiieren. Wie denken sich die Antragsteller den massgebenden Einfluss der Oberpräsidenten, und auf welchem Wege soll er zu Tage treten? Es ist doch nicht anders denkbar, als dass er dann ständig Kenntnis haben muss von allen Geschäften, und zwar auch von der Detailbearbeitung der Sachen und sie ständig kontrollieren muss. Das würde nach unserer Auffassung einen derartigen Zeitverbrauch des Herrn Oberpräsidenten bedeuten, dass er ihn für diese Sache nicht aufbringen kann. Würde er einen ständigen Kommissar gewissermassen als kontrollierenden Beamten in die Sitzungen entsenden, so würde dieser Kommissar schliesslich auch wohl zu einem Mitglied der Behörde werden, jedenfalls in ihren Ideenkreis und in ihre Auffassung sehr bald hineingezogen werden und nicht zur Verwirklichung des Zieles dienen, welches wir alle anstreben. Wir erblicken vielmehr — aber immer ohne uns festzulegen und vorbehaltlich der eingehenden Prüfung in der Kommission — den Zusatz eines vernünftigen Laienelements als geeignet, eine Auffrischung herbeizuführen und die Beziehung der Behörde zur Provinz aufrecht zu erhalten. Diese Beziehungen sind später bei erweiterten Aufgaben um so notwendiger, weil die Behörde immer auf dem Laufenden sein muss über alle Angelegenheiten der Provinz, über alle Verhältnisse der Landeskultur. Wenn dann eine Auswahl dieser Laien nach Gegenden stattfindet, die in landwirtschaftlicher Beziehung verschieden zu beurteilen sind, so wird sich danach auch die Zahl der Laien, die für die Fühlung mit den Interessenten erforderlich sind, bemessen. Diese Fühlung wird nicht nur durch die Mitglieder direkt,

sondern auch indirekt insofern herbeigeführt werden, als die Laienmitglieder, weil sie nicht ständige Mitglieder der Generalkommissionen werden immer wieder in den Kreis der Interessenten zurückkehren, dort immer wieder neue Anregungen erfahren und so wirklich einen Konnex zwischen den Bewohnern der Provinz und der Behörde herbeiführen.

Es ist nachher von dem Herrn Vorredner hingewiesen worden auf die jetzige vornehmlich richterliche Zusammensetzung der Generalkommissionen: darin erblickt er einen Uebelstand. Er hofft ihn beseitigen zu können durch Ausschaltung der richterlichen Thätigkeit und Umgestaltung der Behörde mehr zu einer Verwaltungsbehörde. Diejenigen, die sich für die ganze Frage interessieren, werden, wie ich überzeugt bin, einen Artikel in der landwirtschaftlichen Presse, der jüngst erschienen ist, gelesen haben. Den Verfasser dieses Artikels kenne ich nicht, suche ihn aber in den Reihen derer, die früher selbst Auseinandersetzungsgeschäfte bearbeitet haben; keinem andern steht diese intime Kenntnis aller Vorgänge zur Verfügung. Ich suche ihn aber jetzt nicht mehr an einer Stelle in unserm Behördenorganismus der Generalkommission, sondern vermutlich in einem Verwaltungskörper, vielleicht sogar im Obergerverwaltungsgericht. Dieser Aufsatz enthält zur Frage der Trennung der richterlichen Funktionen von den eigentlichen Verwaltungsfunktionen sehr bedeutende Winke. Ich möchte von meiner Auffassung der Sachlage bestätigen, dass in der That eine Scheidung des Beschlussverfahrens im Verwaltungswege von der rein richterlichen Thätigkeit in gewissem Umfange möglich ist. Ob eine Ausscheidung aller richterlichen Entscheidungen von der Behörde in dem Sinne, wie sie der Verfasser sich denkt, möglich ist, das möchte ich mir vorläufig noch zu bezweifeln erlauben; denn es giebt eine ganze Reihe von richterlichen Entscheidungen, die unbedingt die Generalkommission fällen muss, weil es die Voraussetzung ist für die ganze Einleitung ihres Verfahrens, wo sie auch gleichzeitig als sachverständiger Richter urteilt. Aber ich gebe zu: in gewissem Umfang wird sich die Generalkommission von überflüssigem Prozessstoff entlasten lassen. Ich würde, wenn es sich um derartige Beschlussverfahren handelt, kein Bedenken tragen, Laien mit entscheidender Stimme daran teilnehmen zu lassen. Ich habe in meinem Leben so viel verständige Laien und so viel verständige Landwirte kennen gelernt, dass ich Bedenken, wenn sie in der Minorität bleiben, nicht habe. (Heiterkeit).

Man könnte übrigens — und auch das deutet jener von mir angezogene Artikel an — aus den Mitgliedern der Generalkommission selbst, aus dem grossen Rahmen aller ihrer Mitglieder eine Spruchbehörde herausheben, welche diese Funktionen richterlicher Thätigkeit, die ja auch nachher bleiben müssten, wahrzunehmen hätte.

Nun, meine Herren, eine der wichtigsten Fragen ist ja auch, wie die

Spezialkommissionen ausgestaltet werden können, und der Herr Vorredner hat — darauf zielt ja auch der Antrag ab — gewünscht, der Schwerpunkt der ganzen Verwaltung und der ganzen Ausführung solle mehr in eine Lokalinstanz verlegt werden, — ein Gedanke, den ich durchaus billigen kann. Er ergibt sich aus den natürlichen Verhältnissen der Spezialkommissare. Ich stelle mir da allerdings einen Mann vor, der längere Zeit in seinem Wirkungskreise verbleibt und nicht zu schnell wieder versetzt wird; er muss mit seinem Kreise so verwachsen, dass er dessen Verhältnisse am besten zu beurteilen in der Lage ist; er ist derjenige, der die lokalen Verhältnisse am besten kennt, der die Personenfragen am besten beurteilen kann; denn das spielt bei jeder Auseinandersetzung, bei jeder Regulierung, sei sie dieser oder jener Art eine gewaltige Rolle. Ich meine also, da, wo die Lokalkenntnis, Kenntnis der Personen vorhanden ist, da muss auch das Schwergewicht der Ausführung selbst liegen, und ich würde weiter kein Bedenken tragen, die Spezialkommissionen auch durch Hinzuziehung von Laienelementen, zu stärken, meine Herren, sowohl in dem Vertrauen, das sie bei der Bevölkerung geniessen, als auch in dem Einfluss, den ihre Beschlüsse nach oben hin haben. Ob das nun dadurch geschieht, dass diese Laien bei den Spezialkommissionen durchweg Stimmrecht haben, oder ob sie nur als ständige Berater zugezogen werden, das werden wir uns in der Kommission näher überlegen. Der angeführte Fall — auch in unsrer Fraktion wurde davon gesprochen —, dass, wenn z. B. Laien mitwirken sollten an dem erstinstanzlichen Planurteil, das ja auch nach der Ansicht des Herrn v. Bockelberg den Spezialkommissaren übertragen werden soll, die Schwierigkeit entstehen könnte, dass die beiden Laienrichter, wenn ich so sagen soll, mit der Beschwerde, die der betreffende Planmonent vorgebracht hat, einverstanden sind, die Abfindung desselben für ungenügend halten, und dass, will ich einmal annehmen, diese Auffassung bei den Laien entsteht im Gegensatz zu dem Spezialkommissar, dann würde die Frage entstehen: was nun? Der Spezialkommissar sagt: der Plan ist gut, ich kann jedenfalls keinen andern machen, ihr beiden Laienrichter seid anderer Ansicht, bitte, macht ihr einmal einen neuen Plan oder verändert ihn in der und der Weise! Das würde doch absolut unmöglich sein. Man kann nicht gleich zur Berufung schreiten, sondern muss in erster Linie, wenn ein Planmonent den Plan angreift, versuchen, in gütlicher Weise die Sache zu erledigen. Denn das ist bei allen, die die Verhältnisse kennen, wohl bekannt: ein Prozess darf in derartigen grossen Verfahren überhaupt möglichst nicht vorkommen. Es ist ja auch die Absicht und durch Verordnungen klar gelegt: es soll im Einigungswege möglichst alles erreicht werden. Dass das möglich ist, weiss ich zum Teil aus eigener Erfahrung. Man kann derartige Beschwerden gegen Pläne auf das geringste Mass beschränken, wenn man sich Mühe

giebt, den Differenzpunkten, die auftreten, auch die nötige Abhilfe zu geben. Aber ich meine, in dem von mir angezogenen Beispiel würde es dem Laienelement sehr schwer fallen, gegenüber dem Plan andre Vorschläge zu machen. Der Plan, der die Umlegung einer ganzen Feldmark, den Austausch verschiedener Grundstücke, die anderweite Regelung verschiedener rechtlicher Verhältnisse vorsieht, ist doch nicht ein Kartenspiel, aus dem man eine Karte herausnehmen und an eine andre Stelle setzen kann, sondern er ist ein festgefügtes Gebäude, aus dem man nicht einzelne Teile, wenn der Plan erst feststeht, entfernen kann; und wirklich haben derartige Beschwerden auch niemals praktisch den Effekt, den Plan selbst zu erschüttern. Das geht auch gar nicht; die Kosten der Abänderung eines solchen Planes sind zu erheblich; gewöhnlich beschränken sich die Ansprüche auf Geldentschädigungen, die, wenn angebracht, auch bezahlt werden. Also ich meine, das wäre ein bedenklicher Punkt, der gegen die Mitwirkung von Laien als Entscheidende bei diesem Urteil spräche.

Dagegen würde es nicht ausgeschlossen und meines Erachtens sehr in Erwägung zu ziehen sein, ob nicht Laien wenigstens als Gutachter, als Beiräte mitzuwirken haben. Wenn der Kommissar beispielsweise genötigt wäre, auch noch zwei Laien von der Güte seines (sic! Sts.) Planes zu überzeugen, und er bekommt das fertig, dann können wir gewiss sein: der Plan ist gut, und darin können wir auch sicher sein, jeder Interessent wird die grössten Bedenken haben, gegen diesen so durch Beschluss festgestellten Plan irgendwie weiter vorzugehen. (Sehr richtig!)

Zieht man eine kollegiale Besetzung der Spezialkommissionen in grösserm Umfange in Erwägung, dann würde ja auch in Betracht kommen, ob nicht den Landmessern, besonders dem Oberlandmesser, einem ältern erfahrenen Mann, auch ein Mitwirkungsrecht in gewissem Umfange bei der Feststellung einzuräumen sein würde. Denn es ist doch nicht zu verhehlen, dass der Sachlandmesser, ein älterer erfahrener Mann — an einen solchen denke ich in einem solchen Falle — einen erheblichen Anteil an der Herstellung und Fertigstellung der Pläne hat; ohne ihn können wir allein derartige Pläne nicht machen. Ich erinnere Sie an die *lex Adickes*, die uns ja noch beschäftigen wird. Da ist eine Umlegungskommission gedacht, in der auch ganz folgerichtig dem betreffenden Landmesser in einer Kommission von 5 Mitgliedern Sitz und Stimme eingeräumt ist. — Ich wollte das nur andeuten. Es wird auch viel dazu beitragen, in den Kreisen der Landmesser, die sich immer etwas benachteiligt fühlen, bei der Anerkennung von guten Plänen, an denen sie mitgewirkt haben, Zufriedenheit zu erwecken und sie weiter zur Mitwirkung bei unserer Arbeit anzuspornen: (Bravo!)

Ich möchte noch kurz, wenn ich jetzt zum Schluss komme, einige allgemeine Bemerkungen machen, die sich an die vielfach vorgebrachten

Klagen gegen die Generalkommission anschliessen. Ich bin fest überzeugt, meine Herren, diese Klagen haben ihren wahren Boden in den Mängeln jeder bürokratischen Verwaltung. Sie machen sich nur hier bei diesen Behörden, die etwas positives schaffen, ins Leben stellen sollen, mehr fühlbar als bei andern Behörden, wo sie sicherlich auch vorhanden sind. Es wäre allerdings Sache der Direktion, von oben her nach dieser Richtung, so weit es angebracht ist, auf thunlichste Abhilfe hinzuwirken.

Wenn der Umfang der Aufgaben der Generalkommission in dem angedeuteten Sinne erweitert wird, so würde es naturnotwendig sein, dass unter die Mitglieder der Generalkommission mehr bautechnisch vorgebildete Herren eingereiht werden. Ich führe das auf ausdrücklichen Wunsch einiger meiner Fraktionsgenossen an, und es ist ja auch selbstredend: wenn z. B. Kanalisationen in grösserm Umfang, die auch Brückenbauten u. s. w. bedingen, erforderlich sind, dann können wir mit unserm kulturtechnischen Material, über das wir jetzt verfügen, nicht auskommen. Insbesondere wird, wenn z. B. weiter die Ausdehnung der Aufgaben erblickt werden soll auf dem Gebiet der Kultivierung unserer Moore und dergl., naturgemäss auch eine Vermehrung des landwirtschaftlich-technischen Personals in grösserm Umfang notwendig sein. Denn schliesslich, ein Jurist, er mag sich noch so sehr in die Sache einarbeiten, kann es technisch doch nicht so weit bringen wie der reine Landwirt. Man kann nicht beiden Herren dienen, entweder man studiert Jura oder man studiert Landwirtschaft.

Zum Schlusse würde ich empfehlen, wenn man an diese ganze Frage ernstlich herangehen will, auch die materielle Gesetzgebung, nach der wir arbeiten, einmal sich näher anzusehen, ob sie nicht in gewisser Beziehung verbesserungsfähig ist. Ich will ein Beispiel hier anführen, was mir die Frage zu beleuchten scheint. Umlegungen einer Feldmark können häufig und werden auch häufig nur zu dem Zweck vorgenommen, um die Folgeeinrichtungen, die Anlegung von Wegen, Kanälen, Gräben durchzusetzen, die sich sonst bei dem Widerstreit der Interessen in einem geordneten einheitlichen Netz nicht ausführen lassen. Also es wird gewissermassen das ganze Verfahren wegen eines Nebenpunktes eingeleitet. Es lohnt sich freilich auch in diesen Fällen, aber man hat dann vielfach das Gefühl: um einige schadhafte Dielen aus einem Zimmer zu entfernen, ist man genötigt, den ganzen Belag aufzureissen. Ich meine, es wird sich ermöglichen lassen in solchen Fällen, wo z. B. ein Kanal verschiedene Grundstücke durchschneidet und die Abplüsschen auf die eine, andre auf die andre Seite fallen, wo die Besitzer vielleicht ebenfalls auf beiden Seiten liegen, dass sich ein Austausch erzielen lässt. Es ist das im jetzigen Verfahren, wo die Umlegungsbezirke immer eine Grenze haben müssen, nicht zu machen. Dieses Bedürfnis haben wir besonders empfunden bei

dem Ausbau des Kanalnetzes in unserm Memeldelta, wo die 4 bis 5 Meter breiten Kanäle genau sich hinschlängeln längs der Grundstücksgrenzen, jeden Knick mitmachen und dadurch oft unnötige Umwege nehmen, nur weil man nach dieser Richtung nicht ein einfacheres Verfahren eingeführt hat. Es werden sich unsre materiellen Gesetze auch in andrer Beziehung vielleicht vereinfachen lassen auf dem Gebiet der Zinsverteilungen, des Verwendungsverfahrens u. s. w.

Das sind alles Fragen, die in der Kommission zu prüfen sind. Im allgemeinen hegen wir den Wunsch, dass aus dieser Behördenorganisation jetzt endlich etwas werden möge, und wir hoffen, dass in der Kommission die Erklärungen vom Ministertisch ebenso lauten werden im Detail, wie sie heute generell abgegeben sind. Dann wird etwas Gutes herauskommen zum Segen jeder Provinz.

## Die Umgestaltung der Generalkommissionen zu Landeskulturbehörden.

Mit Zustimmung des Verfassers, Oberlandmesser Plähn (Schneidemühl),  
der „Deutschen Zeitung“ entnommen.

### I.

Der Antrag v. Arnim und Genossen an das Abgeordnetenhaus hat nur die Aenderung der Organisation und des Verfahrens vor den Generalkommissionen im Auge, man wird aber zugeben müssen, dass auch das materielle Recht in Bezug auf die Zusammenlegung der Grundstücke, einer Aenderung bedarf, weil es nicht mehr zeitgemäss ist. Zum Beweise dessen wollen wir nur anführen, dass § 59 der Gemeinheitsteilungsordnung vom 7. Juni 1821 auch heute noch zu Recht besteht und sogar wörtlich in die Gesetze vom 23. und 24. Mai 1885 betreffend die Zusammenlegung der Grundstücke in den Hohenzollernschen Landen und der Rhein-Provinz übergegangen ist. Er besagt, dass der Grundbesitzer erst dann ein Recht zur Beschwerde gegen die ihm im Zusammenlegungsverfahren gewährte Landabfindung haben soll, wenn:

1. „eine bisherige Ackerwirtschaft in eine Viehzüchtereier verwandelt werden müsste oder umgekehrt, oder wenn eine von beiden die Hauptsache war, solche aber künftig nur Nebensache werden würde.“
2. wenn ein Hauptzweig der Wirtschaft, der in überwiegendem Verhältnis zu den übrigen stand, ganz oder grösstenteils aufgegeben werden müsste oder nur durch Anlegung neuer Fabrikationsanstalten erhalten werden könnte,
3. wenn ein Gespan haltender Ackerwirt, solches ferner nicht mehr halten könnte und seine Ländereien mit der Hand bauen müsste oder umgekehrt.

Andere Veränderungen in der bisherigen Art des Wirtschaftsbetriebes kommen nur insofern in Betracht, als sie von gleicher oder grösserer Erheblichkeit sind.“ —

Jeder Unbefangene wird ohne weiteres zugeben müssen, dass dem Grundbesitzer heutzutage auch schon das Recht zur Beschwerde zustehen muss, wenn er z. B. nur aus vorwiegend guten Ackerklassen in wesentlich geringwertigere verlegt worden ist, oder wenn er seinen neuen Besitz zwar in derselben Bodengüte wie vorher, aber in erheblich weiterer Entfernung erhalten hat, oder in ähnlichen Fällen, in denen bei Weitem nicht die bisher zulässige Grenze nach der gesetzlichen Bestimmung erreicht ist! —

Fragt man sich, was denn an die Stelle der heutigen Bestimmungen treten müsste, so wird man nach eingehender Erwägung der Dinge zu dem Schlusse kommen, dass man am besten für jeden einzelnen Beschwerdefall dem Urteil und der freien Beweiswürdigung Sachverständiger die Entscheidung überlässt, ob die neuen Landabfindungen nach Grösse, Bodengüte und Wirtschaftlichkeit — unter Mitberücksichtigung der etwa in Aussicht genommenen Meliorationen — den alten Besitzständen genügend entsprechen oder nicht. — Beizubehalten wären aber im Wesentlichen aus der bisherigen Gesetzgebung die Bestimmungen, dass jede Landabfindung in derjenigen Lage anzuweisen ist, welche den gegen einander abzuwägenden wirtschaftlichen Interessen aller Beteiligten am meisten entspricht, dass jedem Teilnehmer die erforderlichen Wege und Triften zu seiner Abfindung gegeben werden müssen, dass überall für die nötigen Vorfluthgraben zu sorgen ist, und dass ausnahmsweise zur Ausgleichung geringer Wertunterschiede in der Landabfindung auch Geld gegeben und genommen werden muss. —

Auch das materielle Recht in Bezug auf die Rentenguts-gesetzgebung, welche im letzten Jahrzehnt für die östlichen Provinzen eine gewisse Rolle gespielt hat, bedarf einer Aenderung. — Das beweist schon die Thatsache, dass der grosse Andrang zu Rentengutsbildungen, welcher nach Erlass des Gesetzes vom 7. Juli 1891 zunächst stattfand, gänzlich aufgehört hat. — Das Gesetz vom 12. Juli 1900 betreffend die Gewährung von Zwischenkredit bei Rentengutsgründungen hat die Sache bisher auch nicht neu zu beleben vermocht. — Soll die innere Kolonisation in den östlichen Provinzen für die Zukunft kräftiger gefördert werden, so würde u. E. das materielle Recht der Rentenguts-gesetzgebung dahin geändert werden müssen, dass die Prinzipien, nach denen die Ansiedelungskommission mit Erfolg arbeitet, darin Aufnahme fänden. Es würden also die Güter direkt für Rechnung des Staates gekauft, aufgeteilt, soweit nötig melioriert und demnächst direkt an die Kolonisten wieder veräußert werden müssen. —

## II.

Ausser einer zeitgemässen Umgestaltung des materiellen Rechts bedarf es nun, wenn die Generalkommissionen in Zukunft zeitgemäss wirken sollen, nach dem Antrage v. Arnim und Genossen der Aenderung ihrer Organisation und des Verfahrens vor denselben, ebenso auch einer Erweiterung ihrer Aufgaben. Sie müssen zu Landeskulturbehörden im weitesten Sinne des Wortes ausgestaltet und, ihren neuen Aufgaben entsprechend, auch anders zusammengesetzt werden. Ihnen würde u. E. zweckmässigerweise nicht nur die gesamte innere Kolonisation, das ganze Meliorationswesen, das Ent- und Bewässerungsgenossenschaftswesen, die Deichverbände und die Entscheidung der wege- und wasserrechtlichen Streitsachen zu überweisen sein, sondern auch die Bearbeitung der noch so sehr darniederliegenden landwirtschaftlichen Statistik über die Benutzung, Bestellung und die Erträge des Grund und Bodens, über das landwirtschaftliche Versicherungswesen in Bezug auf Hagelschäden, Viehschäden etc., und endlich würde ihnen u. E. auch das landwirtschaftliche Kreditwesen zur Beförderung aller Arten von Meliorationen und sonstigen Landeskulturunternehmungen überwiesen werden müssen. —

Dass ihre entscheidenden Organe dann nicht, wie bisher, vorwiegend aus Juristen bestehen dürfen, denen lediglich im Verwaltungswege die Qualifikation als landwirtschaftliche und technische Sachverständige ersten und zweiten Grades beigelegt wird, ohne dass sie selbst jemals Landwirtschaft und Kulturtechnik praktisch betrieben haben, bedarf wohl keiner näheren Erörterung. — Wir wollen es auch unterlassen, Beispiele dafür anzuführen, wie fremd den meisten landwirtschaftlichen und technischen Sachverständigen aus dem Kreise der Juristen der eigentliche landwirtschaftliche Betrieb ist, wie fremd ihnen mitunter alle und jede kulturtechnischen Begriffe sind, und wie mannigfach ihre Berichte und Gutachten nur eine Wiedergabe der Berichte und Gutachten der ihnen zugeordneten Landmesser und Kulturtechniker sind. — Wir wollen nur hervorheben, dass man u. E. für die zukünftigen Landeskulturbehörden, ebenso wie bisher schon bei den Handelsgerichten und den Gewerbegerichten, **wirkliche** Sachverständige direkt zu Mitrichtern berufen sollte, und zwar nicht blos erfahrene Landwirte, sondern ebensowohl auch erfahrene kulturtechnisch vorgebildete Landmesser. —

Wenn es weniger Eingeweihten auch so erscheinen mag, als ob die zukünftige Besetzung der Lokalbehörden mit einem juristischen Kommissar und zwei praktischen Landwirten als Beisitzern die geeignetste sein möchte, so können wir doch auf Grund von 25jähriger praktischer Erfahrung in Auseinandersetzungssachen auf das allerbestimmteste erklären, dass die



Besetzung mit einem Juristen, einem erfahrenen Landwirt und einem erfahrenen kulturtechnisch-gebildeten Landmesser entschieden besser ist, ja dass sie die einzig richtige ist! — In den ganzen Auseinandersetzungs-geschäften bildet nämlich, wie ja leicht einzusehen ist, die Ausarbeitung des Planprojekts für die neuen Landabfindungen mit den zugehörigen Wegen, Ent- und Bewässerungsanlagen etc. weitaus die Hauptsache. Diese Arbeit verlangt aber ein beständiges, geometrisch- und kulturtechnisch-überlegendes Hin- und Herrechnen, das in der erforderlichen Weise nach Maßgabe seiner Ausbildung nur der erfahrene Landmesser und Kultur-techniker zu leisten vermag. — Als Beweis hierfür kann ohne weiteres die Thatsache gelten, dass die bisher bei Planstreitigkeiten zuweilen angerufene Kreisvermittlungsbehörde, welche aus dem Landrat (oder in dessen Vertretung aus dem Spezialkommissar) und zwei Landwirten besteht, auch wenn sie eine Landabfindung für nicht ganz zweckmässig erklärt hatte, doch nur äusserst selten im Stande gewesen ist, anzugeben, in welcher Weise die Planlage zweckmässig abgeändert werden solle. — Ein Auseinandersetzungsplan ist eben ein in sich geschlossenes Ganze, das nicht ohne weiteres nur in einzelnen Punkten abgeändert werden kann, und das in erster Linie nur der erfahrene, kulturtechnisch vorgebildete Landmesser richtig zu gestalten vermag. — Allen erfahrenen Auseinandersetzungslandmessern ist zur Genüge bekannt, dass mitunter, weil einige der letzten beim Planprojekt noch einzurechnenden Landabfindungen nicht genügend in die noch übrig gebliebenen Bodenklassen hinein passen, das ganze für die übrigen Interessenten schon entworfene und gut passende Planprojekt wieder umgerechnet werden muss; man muss dann mitunter ganz von vorne anfangen, über die Landabfindungen anderweitig zu disponieren, um ein allen Beteiligten gerecht werdendes Planprojekt zu erzielen. — Aus leicht begreiflichen Gründen ist es denn bisher auch kaum jemals vorgekommen, dass ein Kommissar, sei er als Jurist oder als Landwirt vorgebildet gewesen, sich an der Projektierung der Landabfindungen für die einzelnen Interessenten in einer Zusammenlegungsache überhaupt irgendwie beteiligt hat. —

Ein beredtes Zeugnis für den wesentlichen Anteil, welcher dem kulturtechnisch gebildeten Landmesser an der Bearbeitung der Zusammenlegungs-sachen zufällt, legt auch der Nationalökonom Dr. Schlitte in seinem Werke: „Die Zusammenlegung der Grundstücke in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung und Durchführung“ ab. Das zweibändige, 1886 bei Dunker und Humboldt in Leipzig erschienene Werk ist seiner Excellenz dem vormaligen Landwirtschaftsminister Dr. Lucius gewidmet; es ist rein wissenschaftlicher Natur und vom Verfasser teilweise als Doktordissertation benutzt worden. In dem Kapitel „Hauptbestimmungen de lege ferenda“ spricht sich der Verfasser — (Teil I Seite 42) — wie folgt aus:

„Sehr nahe liegt die Frage, wer sozusagen die Seele der eigentlichen Ausführungen sei. Hier trägt fast durchweg, — so ungern dies auch unbilligerweise von mancher Seite zugestanden wird —, der Feldmesser die Hauptverantwortung, ein Urteil, mit dem wir nicht im geringsten die Thätigkeit der Generalkommissionen, der Spezialkommissare und ähnlicher Organe unterschätzen wollen: „Selbst in Preussen kann man das erfahren, wenn man an die rechte Quelle geht.“

Ein Induktionsbeweis für diesen Schluss ist die Thatsache, dass zuweilen verschiedene Zusammenlegungen desselben Kommissars höchst ungleich ausfallen, je nach der Geschicklichkeit des einen oder andern ihm unterstellten Sachgeometers, deshalb legen gegenwärtig sämtliche deutsche Staaten auf systematische, durchgreifende Vorbildung der Auseinandersetzungsgeometer in geodätischer, kulturtechnischer, landwirtschaftlicher Beziehung (denn auch landwirtschaftliche Kenntnisse kommen denselben erfahrungsgemäss vorzüglich zu statten) mehr oder weniger Gewicht, während früher die Ausbildung derselben mehr autodidaktisch oder dem Zufall eines guten Lehrmeisters preisgegeben war. — Es ist für süddeutsche Geometer nicht unwichtig, zu betonen, dass ein tüchtiger Katastergeometer ohne besondere Uebung im Zusammenlegungsfache durchaus nicht ohne weiteres zum Auseinandersetzungsgeometer sich qualifiziert.“

Auf dieses rein objektive Urteil eines Mannes der Wissenschaft, der die einschlägigen Verhältnisse auf das genaueste untersucht hat, können die preussischen Auseinandersetzungslandmesser sich wohl mit Recht berufen. — Ebenso urteilt der Regierungsrat Mahraun in seiner so lesenswerten, 1890 in Berlin bei Parey erschienenen kleinen Schrift; „Ueber die Bildung landwirtschaftlicher Provinzialbehörden in Preussen“ auf Seite 13:

„Das dritte Mitglied der landwirtschaftlichen Zukunftsabteilung aber gebührt dem Stande der Auseinandersetzungslandmesser und Kulturtechniker, weil ihre Kenntnisse in der Abteilung nicht entbehrt werden können.“

Die süddeutschen Staaten, welche vor Erlass ihrer neueren Zusammenlegungsgesetze Beamte zum Studium der preussischen Einrichtungen entsandt hatten, haben auch insgesamt dem Landmesser und Kulturtechniker Sitz und Stimme in der Spezialkommission eingeräumt, und zwar:

Bayern	durch Gesetz vom 29. Mai 1886,
Württemberg	„ „ „ 30. März 1886,
Baden	„ „ „ 21. Mai 1886,
Hessen	„ „ „ 28. Sept. 1887.

Wenn demgegenüber die meisten preussischen Generalkommissionen sich für die Beibehaltung der Alleinherrschaft der zumeist juristischen Kommissare in den Spezialkommissionen ausgesprochen haben, so dürfte dafür vor allem der Umstand entscheidend gewesen sein, dass nach Ausweis des Personalverzeichnisses in der Zeitschrift für Landeskulturgesetzgebung von den 81 stimmberechtigten Mitgliedern der Generalkommissionen 74 Juristen und nur 7 Landwirte sind, wenngleich die Verordnungen vom 20. Juni 1817 und vom 22. November 1844 über die Organisation der Generalkommissionen nur fordern, dass die „Mehrzahl“ der Mitglieder zum Richteramt qualifiziert sein muss. — Bemerkt möge übrigens auch noch werden, dass der Etat der landwirtschaftlichen Verwaltung für 1902 unter Kapitel 101 Titel 4 zwar 90 Stellen für Oekonomiekommissare und unter Titel 6 nur 58 Stellen für Spezialkommissare aus der Klasse der Regierungsräte und Assessoren auswirft, dass aber in Wirklichkeit, wie das Personalverzeichnis im letzten Bande der Zeitschrift für Landeskulturgesetzgebung nachweist, nur 22 dieser Stellen mit Oekonomiekommissaren, dagegen 126 mit Spezialkommissaren aus der Klasse der Regierungsräte und Assessoren besetzt sind. (Einer Bemerkung im Etat zufolge können „im Falle des Bedürfnisses“ Assessoren aus vakanten Gehältern von Oekonomiekommissaren remuneriert werden.)

Das landwirtschaftliche Mitglied der zukünftigen Lokalbehörden würde u. E. am besten vom Kreistage vorgeschlagen und nicht etwa nur als Schöffe zu den Sitzungen zugezogen, sondern Beamtenqualität erhalten müssen. Das Gefühl der Verantwortlichkeit für die von ihm vorgenommenen Abschätzungen und Begutachtungen, welches man bei den bisher zugezogenen Kreisverordneten mitunter vermisst, würde dadurch entschieden gehoben werden. Wenn diesen landwirtschaftlichen Mitgliedern sodann ausser den Abschätzungen und Begutachtungen, die u. E. am besten von ihnen und dem kulturtechnisch vorgebildeten und praktisch erfahrenen Oberlandmesser gemeinschaftlich auszuführen wären, die Bearbeitung der landwirtschaftlichen Statistik übertragen würde, so würde ihre Zeit vollauf in Anspruch genommen werden. Sie würden ausserdem bei ihren örtlichen Terminen die beste Gelegenheit haben, die Interessenten auf Mängel in der Bewirtschaftung der Ländereien, unzweckmässige Fruchtfolgen, fehlerhafte Betriebseinrichtungen, bessere Pflege der Obst- und Geflügelzucht etc. aufmerksam zu machen und dadurch der gesamten Landbevölkerung in Wahrheit zum Segen gereichen zu können!

### III.

Dass der mit einem juristisch gebildeten Verwaltungsbeamten, einem praktisch erfahrenen Landwirt und einem kulturtechnisch vorgebildeten

und praktisch erfahrenen Oberlandmesser kollegialisch besetzten Lokalbehörde ganz unbedenklich die Entscheidung erster Instanz mittels Beschlussverfahrens in allen Auseinandersetzungs- und Landeskulturan gelegenheiten überlassen werden könnte, ist wohl fraglos. Es würde dadurch gegenüber dem jetzigen Verfahren, wo der Kommissar die in den Auseinandersetzungssachen entstehenden Streitigkeiten lediglich zur Entscheidung der Generalkommission zu instruieren hat, nicht nur durch Vermeidung des oft mannigfachen Hin- und Hersendens der Akten erheblich an Zeit gewonnen werden, sondern die Urteile würden dadurch auch an Richtigkeit gewinnen, dass **wirkliche** Sachverständige als Mitrichter ihr Urteil aus unmittelbarer Anschauung der örtlichen Verhältnisse schöpfen.

Man würde die Lokalbehörden sodann in Zukunft wohl richtiger als Landeskulturamt bezeichnen und sie am besten der ordentlichen Kreisverwaltung angliedern. Wo die juristisch vorgebildeten Kommissare etwa durch ihre Geschäfte in Auseinandersetzungs- und Landeskultursachen nicht voll in Anspruch genommen sein sollten, wären sie ja die geeignetsten Hilfskräfte für die Landräte, die vielfach schon unter der von ihnen zu bewältigenden Arbeitslast zu leiden haben.

Dem Landeskulturamte würde u. E. in Zukunft zweckmässig auch die Katasterverwaltung für seinen Geschäftsbezirk anzugliedern sein, damit ihm das gesamte Material, dessen es zur Bearbeitung seiner Geschäfte bedarf, direkt zur Verfügung steht.

Zur Durchführung seiner Aufgaben würde dem Landeskulturamt sodann das nötige technische Hilfspersonal beigegeben werden müssen.

Als zweite Instanz würden wohl am besten Landeskultur-Oberämter am Sitze der Regierungen in zwei Abteilungen zu errichten sein. Der einen Abteilung würde die Ueberwachung des Geschäftsbetriebes bei den Landeskulturämtern einschliesslich der Katasterverwaltung, sowie die Sammlung und weitere Verwendung des von den Landeskulturämtern gelieferten landwirtschaftlich-statistischen Materials zu übertragen sein, der andern Abteilung die Instruktion und Entscheidung zweiter Instanz über alle, gegen die Beschlüsse der Landeskulturämter vorgebrachten Beschwerden. — Die Besetzung der Landeskultur-Oberämter würde u. E. nach der Zahl der ihnen unterstellten Landeskulturämter und der bei diesen anhängigen Geschäfte eine verschieden starke sein müssen; die Spruchabteilungen müssten aber aus zwei Juristen, einem Meliorationsbaubeamten, einem kulturtechnisch vorgebildeten Vermessungsbeamten und einem Landwirte bestehen. Letzterer würde wohl von der Landwirtschaftskammer der betreffenden Provinz vorgeschlagen werden können. —

Den Landeskultur-Oberämtern würden u. E. sodann auch staatliche Kasseneinrichtungen angegliedert werden müssen, aus welchen einzelnen

Personen wie auch Genossenschaften Meliorationsdarlehen zu mässigem Zins- und Amortisationsfusse gegeben würden, wie solche Kassen schon für die Königreiche Sachsen, Bayern und Böhmen als Staatsanstalten bestehen. Wir werden auf diesen Punkt noch eingehender zurückkommen. —

Als dritte Instanz für Auseinandersetzungs- und Landeskulturangelegenheiten würde auch späterhin das Oberlandeskulturgericht zu entscheiden haben. Bei ihm würden wohl zweckmässig angesichts des zu erwartenden vermehrten Umfangs der Geschäfte für je mehrere Provinzen besondere Senate zu errichten sein. Diese müssten aus drei Juristen einem Meliorationsbaubeamten, einem kulturtechnisch vorgebildeten Vermessungsbeamten und zwei Landwirten bestehen, wobei die Verwendung der beiden technischen Mitglieder je nach Bedarf in mehreren Senaten zulässig erscheinen könnte. —

#### IV.

Bei dieser Neuorganisation der Behörden würde es zweckmässig sein, die Katasterverwaltung auch gänzlich vom Ressort des Finanzministeriums abzutrennen und sie dem landwirtschaftlichen Ministerium zu unterstellen, wie dies ja vor etwa 15 Jahren aus reinen Zweckmässigkeitsgründen auch schon mit der Forstverwaltung geschehen ist. Diese Abzweigung des Katasters von der Finanzverwaltung dürfte jetzt um so eher angängig sein, als die Grund- und Gebäudesteuern überhaupt nicht mehr für die Staatskasse zur Hebung gelangen, sondern den Gemeinden zur Vereinnahmung überwiesen sind. Das Kataster hat für die Finanzverwaltung jetzt also nur noch insofern ein unmittelbares Interesse, als es mit als Grundlage für die sogenannte Ergänzungssteuer benützt wird. Da die Einschätzung zur Ergänzungssteuer aber den Organen der Kreisverwaltung obliegt, so würde die Mitbenutzung des Katasters durch Zuteilung desselben zur landwirtschaftlichen Verwaltung an sich nicht beeinträchtigt werden.

Diese Zuteilung hätte aber sonst viele Vorzüge. Das Kataster bildet stets die Grundlage der Arbeiten der Auseinandersetzungs- bzw. Landeskulturbehörden, und diese stellen wiederum ihre Arbeiten derart fertig, dass deren Endresultate wieder direkt ins Kataster übernommen werden können. Die Beamten beider Behörden, welche diese Arbeiten zu leisten haben, sind Landmesser. Dass beide Behörden aber verschiedenen Ressorts unterstehen, führt in zahlreichen Fällen zu rein formellen Differenzen. Durch die Vereinigung des Katasters mit der landwirtschaftlichen Verwaltung könnte ein weit besseres Hand- in Handarbeiten erzielt werden. Das Hin- und Hersenden der Dokumente, was jetzt bezüglich der Karten erst auf dem Umwege über Generalkommission und Regierung geht und grossen Zeitverlust mit sich bringt, könnte eingeschränkt werden, und Differenzen wegen sachlich ganz belangloser

Dinge könnten vermieden werden. Das Publikum hätte bei Vereinigung des Katasteramts mit dem Landeskulturamt nicht den Nachteil, von einem zum andern geschickt zu werden. — Die jüngeren Landmesser beider Verwaltungen könnten dann auch im allgemeinen mehr — (unter sachverständiger Leitung) — zu den geometrischen und kulturtechnischen Aussenarbeiten verwendet werden, während die älteren, nicht mehr vollkommen Felddienstfähigen, aber im Dienst erfahreneren Beamten, vorwiegend mit der Fortführung des Katasters betraut werden könnten, dessen Richtigkeit sehr wichtig ist, da es die Unterlage für das Grundbuch bildet. — Auch könnten dann die jetzt sehr ungleichen Avancementsverhältnisse der Beamten beider Verwaltungen mehr ausgeglichen werden. Während in der Katasterverwaltung etwa jeder siebenzehnte Landmesser in die höher dotierte Stelle eines Katasterinspektors einrückt, rückt bei der landwirtschaftlichen Verwaltung erst jeder siebenzigste Landmesser in die gleich hoch dotierte Stelle eines Vermessungsinspektors ein, obwohl an die Landmesser der landwirtschaftlichen Verwaltung entschieden vielseitigere Anforderungen gestellt werden! —

## V.

Neu würde der preussischen Gesetzgebung die Errichtung **staatlicher** Darlehenskassen zur Förderung von Meliorationen und Landeskulturverbesserungen aller Art sein. Es sind uns Sachsen, Bayern und aus dem österreichischen Staatsgebiet insbesondere das Königreich Böhmen bereits mit der Errichtung von Landeskulturrentenbanken als Staatsanstalten zur Hergabe von Meliorationsdarlehen vorgegangen, während wir in Preussen derartige Kassen auf Grund des Gesetzes vom 13. Mai 1873 bisher nur als provinzialständische Institute für die Provinzen Schlesien, Posen und Schleswig-Holstein haben, d. h. also nur für Provinzen mit Grossgrundbesitz. Es wäre aber u. E. von ausserordentlichem Werte für die Förderung und Durchführung von Meliorationen und Landeskulturunternehmungen aller Art, wenn **dieselben Behörden**, denen die Anbahnung und Durchführung der Meliorationen pp. obliegt, auch in der Lage wären, den Interessenten das für die Durchführung dieser Unternehmungen nötige Meliorationskapital zu überweisen. — Die Beschaffung solcher Meliorationsdarlehen ist in Preussen jetzt insbesondere für die Besitzer mittlerer und kleinerer Güter bzw. häuerlicher Stellen, mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verknüpft. — Während ihnen in neuerer Zeit unverhältnismässig hohe Lasten durch die Invaliditäts- und Altersversorgungsgesetze für die Arbeiterschaft auferlegt worden sind, ist ihnen die Möglichkeit, durch rentable Bodenmeliorationen die Erträge ihrer Ländereien zu erhöhen, wegen der allzu grossen Schwierigkeit, das zu diesen Meliorationen

nötige Kapital zu einem niedrigen Zins und Amortisationsfusse zu erlangen, nahezu abgeschnitten! — Ganz anders liegt die Sache in Sachsen und Bayern, am günstigsten aber im Königreich Böhmen! —

Sachsen giebt auf Grund der Gesetze von 1861, 1872, 1878 und 1888 zur Ausführung von Wasserlaufsberichtigungen, Ent- und Bewässerungsanlagen, sowie zur Herstellung bauplanmässiger Ortsstrassen Meliorationsdarlehen aus der staatlichen Landeskulturrentenbank, welche mit  $4\frac{2}{8}\%$  in 38 Jahren verzinst und amortisiert werden. Die Rente wird als Real-last auf das Grundstück eingetragen, und die Hergabe des Darlehens wird durch die Generalkommission bei der Rentenbank beantragt, wenn einer der bei den fünf landwirtschaftlichen Kreisvereinen Sachsens als Kultur-techniker angestellten Oekonomiekommissare Plan und Kostenanschlag der Sache gefertigt, und der ökonomische Spezialkommissar die Rentabilität der Melioration begutachtet hat. — Zur Erleichterung der Meliorationen werden für die Aufstellung der Kostenvoranschläge zu den Ent- und Bewässerungsanlagen nur sehr geringe Gebühren erhoben. In wie weitgehender Weise in Sachsen Meliorationsdarlehen gewährt werden, möge daraus hervorgehen, dass Verfasser dieser Zeilen in Gross-Militzsch bei Leipzig eine Rosenbewässerungsanlage unmittelbar neben dem Bahnhof sah, deren ganzes Anlagekapital — (in Höhe von ca. 25 000 Mk.) — dem Besitzer als Meliorationsdarlehn aus der Rentenbank gewährt worden war, nachdem der zuständige Oekonomiekommissar die Rentabilität der Anlage begutachtet hatte. — (Die in Reihen gepflanzten Rosenstöcke werden durch ein unterirdisches Röhrennetz mit Ventilkammern nach Art der Petersen'schen angefeuchtet und ausserdem durch ein oberirdisches Röhrennetz regen-artig besprengt. Das hierzu nötige Wasser wird durch eine Dampf-pumpe aus einem Brunnen gehoben. Die Rosen werden auf ätherisches Oel ver-arbeitet.) —

In Bayern werden auf Grund des Gesetzes vom 24. April 1884 Meliorationsdarlehen gewährt:

- „1. Zur Ausführung von Ent- und Bewässerungsanlagen,
2. zur Korrektur von Bächen und Privatflüssen,
3. zur Zusammenlegung von Grundstücken,
4. zur Urbarmachung von öden Flächen, sowie zur Melioration von Feldern und Wiesen,
5. zu Weganlagen, welche zu einer besseren Benutzung landwirt-schaftlichen Grundbesitzes bestimmt sind,
6. zur Aufforstung der den Gemeinden gehörigen Oedflächen.“

Zur Sicherheit des Darlehens ist Hypothek auf land- oder forstwirt-schaftlichem Grundbesitz innerhalb der ersten Hälfte seines Wertes zu bestellen. Das Darlehen wird mit  $3\frac{3}{4}\%$  verzinst und mit  $\frac{1}{2}\%$  in

58 Jahren amortisiert. Die Tilgung kann auf Antrag schneller geschehen, z. B. mit 2% in 28 $\frac{1}{2}$  Jahren. Die Rente wird als Reallast eingetragen. Zur Prüfung des Darlehensgesuchs ist eine besondere Kommission bestellt, welche die Rentabilität der Anlage durch Sachverständige begutachten lassen kann.

Die weitaus hervorragendste Förderung wird den Meliorationen und Landeskulturunternehmungen aller Art jedoch staatlicherseits im Königreich Böhmen zuteil. Wir möchten dessen Einrichtungen geradezu als musterhaft bezeichnen und sie direkt zur Nachahmung empfehlen. — Durch das kulturtechnische Bureau des böhmischen Landeskulturrats werden sowohl einzelnen Grundbesitzern als auch Gemeinden und Genossenschaften auf Antrag Meliorationsprojekte aller Art und die dazu gehörigen Kostenanschläge nahezu gratis ausgearbeitet. Die Antragsteller haben der Behörde nur die den Beamten bei auswärtiger Beschäftigung zustehenden Reisezulagen zu ersetzen und ihnen während der Feldarbeiten die nötigen Arbeiter, Pfähle etc. zu stellen. Zur Ausführung der Meliorationen werden den Beteiligten sodann auf Grund des Gesetzes vom 30. Juni 1884, sofern mit der Melioration die Regulierung eines Wasserlaufs verbunden ist, in der Regel 60% der aufzuwendenden Baukosten, andernfalls in der Regel 40% derselben, **unentgeltlich als Staatsunterstützung** gewährt, so dass sie selbst nur 40% bzw. 60% der bezüglichen Baukosten zu tragen haben. Dieser von ihnen selbst zu tragende Rest der Baukosten wird ihnen auf Antrag aber auch noch aus der Landesbank des Königreichs Böhmen **als unkündbares und je nach Wunsch in 5–55 $\frac{1}{2}$  Jahren amortisierbares Darlehen gegeben!** — Soll das Darlehen in 55 $\frac{1}{2}$  Jahren getilgt werden, so werden an Zinsen, Amortisationskosten und Verwaltungsgebühren  $4\frac{3}{4}$ – $4\frac{4}{5}$ % erhoben, bei etwa gewünschter kürzerer Tilgungsfrist entsprechend mehr. — Für die Hergabe der Staatsunterstützungen und Meliorationsdarlehen, die den Beteiligten übrigens mit dem Fortschreiten des Ausbaus der Anlagen schon ratenweise ausgezahlt werden, haben sie die Verpflichtung, den Ausbau der Anlagen genau nach dem vom Landeskulturrat ausgearbeiteten, bzw. genehmigten Meliorationsprojekt ausführen zu lassen. Der ordnungsmässige Ausbau der Anlagen wird ausserdem von einem technischen Beamten des Landeskulturrats unentgeltlich überwacht.

In wie ausserordentlich weitgehender Weise die Meliorationsdarlehen seitens der Landesbank des Königreichs Böhmen den dortigen Landwirten und landwirtschaftlichen Genossenschaften zu Landeskulturzwecken gewährt werden, ergibt sich aus einem uns vorliegenden Zirkular derselben. Sie gewährt hiernach Darlehen, insbesondere für:



- a) Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen und überhaupt Meliorationen von Aeckern und Wiesen;
- b) Regulierungen von Bächen und Privatflüssen und Anlagen zum Uferschutze und zum Schutze gegen Ueberschwemmungen;
- c) Zusammenlegung von Grundstücken und Anlage von Wegen, welche zu einer besseren Benützung des landwirtschaftlichen Grundbesitzes bestimmt sind;
- d) Bewaldungen, Urbarmachungen und Massregeln behufs dauernder Befeuchtung des Bodens;
- e) die Anlage, Erweiterung und Unterhaltung von Teichen und dazu gehörigen Sicherungs- und Meliorationsanlagen, dann Trockenlegungen von Teichen und Sümpfen;
- f) die Errichtung und Erweiterung von Gebäuden zu wirtschaftlichen Zwecken, so von Getreidelagerräumen, ferner von Wohnungen für landwirtschaftliche Arbeiter;
- g) Anlagen von Gärten, Obstpflanzungen, Weinbergen und Hopfengärten;
- h) Wasserversorgungsanlagen für wirtschaftliche Zwecke und für Zwecke der Haushaltung;
- i) die Errichtung von zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft dienenden Privatbahnen;
- k) die Errichtung von Wasserstrassen und von Brücken, insbesondere behufs Transportes von Feld- und Waldprodukten;
- l) Anlagen und Vervollkommnungen von landwirtschaftlichen Industrieunternehmungen, insofern dieselben ein Zugehör landwirtschaftlicher Realitäten sind u. s. w.“

Bei einer so bedeutenden **staatlichen** Unterstützung der Meliorationen ist es wohl kein Wunder, wenn diese von Jahr zu Jahr an Zahl und Umfang zunehmen, wie dies die seit 1887 im Selbstverlag zu Prag erschienenen „Berichte über die Thätigkeit des kulturtechnischen Bureaus des Landeskulturrats für das Königreich Böhmen“ aufs Klarste erkennen lassen. Nach dem uns vorliegenden letzten Bericht desselben wurden von diesem Bureau im Jahre 1900 im Königreich Böhmen an 69 verschiedenen Orten Meliorationen ausgeführt, welche 41 km Flussregulierungen mit 1765 ha meliorierter Fläche umfassten. Neu ausgearbeitet wurden in demselben Jahre zur demnächstigen Ausführung 46 Meliorationsprojekte, welche sich auf 82 km Flussregulierungen und 3357 ha Meliorationsfläche mit einem Kostenanschlage von rund  $5\frac{1}{3}$  Millionen Kronen erstrecken. — Ausserdem wurden auch noch 60 von privaten Technikern ausgearbeitete Projekte revidiert, welche 38 km regulierte Wasserläufe mit 4556 ha Meliorationsfläche und einen Kostenanschlag von rund 3 Millionen Kronen umfassten, und welche demnächst mit Hilfe der Staatsunterstützungen ausgebaut werden sollen.

Der preussische Etat der landwirtschaftlichen Verwaltung für das Jahr 1902 weist für gleichartige Meliorationen an sachlichen Ausgaben (in Kapitel 106 Titel 8—10, Kapitel 107 Titel 1, Kapitel 12 Titel 2, 3, 9, 30 und 31) für die ganze preussische Monarchie insgesamt 3 Mill. Mark auf. Vergleicht man die aufgewendeten Summen — (eine österreichische Krone = 0,85 Mark) — und bedenkt man, dass das Königreich Böhmen mit seinen 52 000 qkm Flächeninhalt nur  $\frac{1}{7}$  des preussischen Staatsgebiets umfasst, so ersieht man, um wie viel geringer die preussischen Staatsaufwendungen für Meliorationszwecke sind. — Für die Unterstützung ganz kleiner Meliorationen einzelner Besitzer sollen für Böhmen im Jahre 1902 nach einer uns aus dem kulturtechnischen Bureau des Landeskulturrats zugegangenen Privatmitteilung ausserdem noch aus einem besonderen Fonds 160 000 Kronen unentgeltlich hergegeben werden. —

Es ist den preussischen Landwirten wiederholt geraten worden, sich selbst zu helfen und durch bessere Bewirtschaftung und Melioration ihrer Grundstücke deren Erträge zu erhöhen. Dass sie bei den geringen Getreidepreisen der vergangenen und bei den Missernten der beiden letzten Jahre, sowie bei den fortwährend steigenden Arbeitslöhnen, bei uns im allmeinen gar nicht im stande sind, Meliorationen aus eigenen Mitteln durchzuführen, liegt auf der Hand! — Wäre es da nicht zweckmässig, ihnen die Mittel zur Durchführung solcher Meliorationen etwa aus den grossen Kapitalien, welche sich durch die Arbeiterversicherungsgesetzgebung bei uns anhäufen, mit Staatsbeihilfe darlehnsweise zu beschaffen und leicht zugänglich zu machen? — Wir meinen, dass die Umgestaltung der Generalkommissionen zu Landeskulturbehörden und die Verbindung staatlicher Meliorationskassen (Landeskulturrentenbanken) mit denselben hierzu eine passende Gelegenheit böte. In wohldurchdachten Meliorationen können keine Kapitalien verloren gehen, wohl aber könnte die preussische Landwirtschaft auf diese Weisse im Laufe der Zeit in den Stand gesetzt werden, den Bedarf des Staates an Brotgetreide völlig auf eigenem Grund und Boden zu erzielen und uns dadurch vom Auslande unabhängiger zu machen!

## Zur Reorganisation der Generalkommissionen.

In der Sitzung der 11. Kommission des Abgeordnetenhauses vom 18. d. Mts. sind seitens des Regierungskommissars Vorschläge über die Umgestaltung der Generalkommissionen von den Kommissionsmitgliedern erbeten worden. — (Eigene Initiative in Bezug auf die Umgestaltung wurde von dem Regierungsvertreter, was bemerkenswert erscheint, abgelehnt, obwohl das Bedürfnis der Reorganisation regierungsseitig durchaus anerkannt wurde.) — Infolgedessen ist, wie wir aus zuverlässiger Quelle erfahren, seitens des Abgeordneten Mies folgender Antrag gestellt worden:

„Die Spezialkommission ist zu einer selbständigen Spruchbehörde I. Instanz kollegialisch auszubilden.

Sie setzt sich zusammen aus einem zum Richteramt befähigten Juristen als Spezialkommissar und Vorsitzenden, aus 2 gewählten Laien, aus dem Vermessungsinspektor (d. h. dem jetzigen Oberlandmesser) und dem Oberlandmesser (d. h. dem bisherigen Sachlandmesser.)

Der Spezialkommissar und der Vermessungsinspektor können zwei oder mehreren Kommissionen gleichzeitig angehören.

Die Kommission fasst ihre Beschlüsse mit Stimmenmehrheit: ihre Mitglieder haben gleiches Stimmrecht.

Die Kommission empfängt ihre Aufträge von der Generalkommission und führt dieselben unter der speziellen Leitung des Kommissars, als juristischem, und des Vermessungsinspektors als technischem Dezerntenen und unter Oberleitung und Kontrolle der Generalkommission selbständig bis zum Abschlusse durch.

Die der kollegialen Bearbeitung nicht unterliegenden Geschäfte werden je nach ihrer Art unter die einzelnen Mitglieder der Kommission verteilt und von ihnen unter eigener Verantwortung mit der Wirkung wie die eines Kollegialbeschlusses bearbeitet. —

Die Generalkommission übt ihr Aufsichts- und Kontrolrecht durch sogenannte fliegende Revisoren aus; sie bildet im übrigen die 2. Instanz zur Erledigung aller gegen die Beschlüsse und Arbeiten der Spezialkommission einlaufenden Beschwerden, Klagen und Einwendungen aller Art.

Sie wird daher entsprechend der Zusammensetzung der Spezialkommission zu bilden sein aus:

1. einem oder zwei oder mehreren zum Richteramt bzw. zum höheren Verwaltungsdienst befähigten Juristen,
2. einem Meliorationsbaumeister (Baurat),
3. einem aus dem Stande der Landmesser hervorgegangenen Landeskulturrat, und
4. einem oder zwei aus dem Stande der Landwirte hervorgegangenen Oekonomie-Räten.“ —

Wir halten diesen Antrag sachlich für durchaus zweckmässig, wenn wir auch die Titulaturänderungen nur als nebensächlich betrachten. — Werden durch denselben auch noch nicht alle diejenigen Forderungen erfüllt, welche für die Umgestaltung der Generalkommissionen zu Landeskulturbehörden im weitesten Sinne des Wortes wünschenswert sein würden — (wie dies in dem vorhergehenden Aufsätze: „Die Umgestaltung der Generalkommissionen zu Landeskulturbehörden“ näher nachgewiesen worden ist) —, so werden doch damit die Missstände der bisherigen Organisation beseitigt. An Stelle der Entscheidung I. Instanz durch die Generalkommission, deren Mitglieder die örtlichen Verhältnisse zumeist nicht kennen, tritt die Entscheidung I. Instanz

durch die Spezialkommission, die mit den örtlichen Verhältnissen vertraut ist; an Stelle der bisherigen landwirtschaftlichen und technischen Sachverständigen aus dem Kreise der Juristen entscheiden in Zukunft wirkliche Landwirte und wirkliche Techniker neben den Juristen: an Stelle des bisher alleinbestimmenden Kommissars tritt in Zukunft eine sachgemäss zusammengesetzte Kommission; der grosse Zeitverlust durch das oft ganz nutzlose Hin- und Hersenden der Akten zwischen Spezial- und Generalkommission fällt zum Segen der Sache fort! —

Der Antrag soll gute Aussicht haben, von der Mehrheit der Kommissionsmitglieder angenommen zu werden. — Seine Verwirklichung wäre ein sehr wesentlicher Fortschritt gegen den bisherigen, längst nicht mehr zeitgemässen Zustand, dessen Aenderung schon seit etwa zwei Jahrzehnten unter den früheren Ministern vergeblich angestrebt worden ist, — wenn auch noch mancherlei zu thun übrig bleibt, wie die Angliederung des Katasters und die Angliederung staatlicher Meliorations-Darlehenskassen an die Generalkommissionen sowie die zeitgemässe Neugestaltung des materiellen Rechts der ganzen Landeskulturgesetzgebung einschliesslich des Wasserrechts. — Für tüchtige, vorurteilsfreie Verwaltungsbeamte, Juristen und Techniker werden Vorschläge für die weitere, zeitgemässe Ausgestaltung der ganzen Sache noch ein dankbares Arbeitsfeld bieten, und wir möchten dem neuen Herrn Landwirtschaftsminister nur wünschen, dass es ihm an durchaus unbefangenen, nicht voreingenommenen und praktisch erfahrenen Hilfskräften für den späteren weiteren Ausbau der Sache nicht fehlen möchte! —

*Plähn.*

## Vereinsangelegenheiten.

Von verschiedenen Seiten sind die folgenden Fragen an uns gerichtet worden:

1. Wieviel Abgesandte die Zweigvereine zu den Delegierten-Versammlungen zu entsenden haben?
2. Ob auch Nichtmitglieder an den Hauptversammlungen teilnehmen können?

Wir nehmen Veranlassung, diese Fragen hiermit auch öffentlich zu beantworten.

Zu 1. „Nach § 36 der Geschäftsordnung findet am Tage vor der „Hauptversammlung eine Vorberatung statt, an welcher die Mitglieder der „Vorstandschafft und je ein Abgesandter der Zweigvereine mit gleichem „Stimmrecht teilnehmen.“

Es ist zwar niemals Anstoss daran genommen worden, wenn ein oder der andere Zweigverein mehr als einen Delegierten entsendet hat, bei

Abstimmungen sind deren Stimmen zusammen jedoch nur für eine zu rechnen.

Zu 2. Bei den öffentlichen Versammlungen sind alle Berufsgenossen — Nichtmitglieder als Gäste — willkommen. Letztere haben sich der Mitwirkung bei Wahlen und Abstimmungen natürlich zu enthalten.

An den Delegierten-Versammlungen können selbstverständlich **nur Mitglieder des Deutschen Geometer-Vereins** teilnehmen, da diese Versammlungen einerseits einen schwerwiegenden Einfluss auf die Leitung des Vereins ausüben, andererseits häufig zu vertraulichen Mitteilungen Gelegenheit geben, welche keinesfalls über den Kreis der Vereinsmitglieder hinausgetragen werden dürfen.

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins.  
*L. Winkel.*

---

## Personalnachrichten.

Herr Professor Dr. Wilhelm Veltmann, bis zum vorigen Jahre Professor der Mathematik an der Königl. Landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf ist am 6. März in seiner Heimat Bathey im Kreise Hagen gestorben.

Er war krankheitshalber am 1. Oktober vorigen Jahres in den Ruhestand getreten; aus Anlass dieses Abschlusses seiner verdienstvollen Lehrthätigkeit, die ihn mit zahlreichen Schülern, welche heute als Landmesser thätig sind, in Verbindung gebracht hatte, war in unserer Zeitschrift (1901 S. 689) seiner Verdienste um die Landmesser-Ausbildung gedacht und sein Lebensgang geschildert worden.

Der dabei ausgesprochene Wunsch, dass ihm nach Wiedererlangung seiner Gesundheit noch ein schöner Lebensabend vergönnt sein möge, ist leider nicht in Erfüllung gegangen. —

Alle die ihm nahe gestanden haben, vor allem seine zahlreichen früheren Schüler, werden ihn in dauernder Erinnerung behalten. — —

*R.*

Auch die bayerische Katasterverwaltung ist neuerlich von einem schmerzlichen Verluste durch das Hinscheiden des Königl. Steuerrates A. Waltenberger betroffen worden. Geboren im Jahre 1840, war derselbe von 1864 bis 1878 in verschiedenen Regierungsbezirken als Bezirksgeometer thätig und wurde dann als Obergeometer in das Königl. Katasterbureau berufen, wo er 1883 zum Trigonometer und am 1. Januar 1888 zum Referenten befördert wurde. Sein Hingang wird nicht allein von seinen engeren Berufsgenossen, sondern auch in alpinistischen Kreisen, in denen er sich durch Herausgabe verschiedener Führer und Kartenwerke, wie durch touristische Leistungen (Waltenbergerhaus an der Mädelegabel) rühmlichst bekannt machte, lebhaft betrauert.

*Sts.*

Dagegen geht uns eine erfreuliche Nachricht aus Aurich zu: Herr Oberlandmesser Kussin, welcher zum 1. April d. J. aus Gesundheitsrücksichten nach Hameln versetzt wurde, ist für seine hervorragenden Verdienste um die Landwirtschaft in Ostfriesland, wo er 14 Jahre thätig war, von dem landwirtschaftlichen Zweigverein Aurich in der Sitzung vom 25. Februar zum Ehrenmitgliede ernannt worden und ebenso hat denselben die Königliche Landwirtschafts-Gesellschaft zu Hannover (gegründet von Georg III., König von Grossbritannien u. Irland und in Hannover im höchsten Ansehen) durch Beschluss vom 20. Januar zum Mitgliede erwählt und aufgenommen.

Die entsprechenden Diplome sind ihm zugestellt.

**Königreich Preussen.** Seit dem 1. Februar 1902 sind folgende Personalveränderungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

Gestorben: St.-I. Knospe in Braunfels.

Versetzt: Kataster-Landmesser Ib Hewecker von Hildesheim nach Hannover.

Befördert zum Kataster-Landmesser Ia: Kataster-Landmesser Henning von Posen nach Magdeburg.

Zu Katasterlandmessern Ib: Bernick in Hildesheim, Busse in Bromberg, Lehmann in Düsseldorf, Pnops in Hannover, Tacke in Merseburg.

**Königreich Bayern.** Befördert beim K. Katasterbureau: Der K. Steuerassessor Felix Vara zum Stellvertreter, der K. Trigonometrierer Adolf Ibel zum Steuerassessor, der K. Obergeometer Karl Arnold zum Trigonometrierer, der K. Katastergeometer Franz Hackel zum Obergeometer und Messungsassistent Johann Zimmermann zum Katastergeometer. Ernannt zu Messungsassistenten: Geometer Friedr. Nett bei der K. Regierung der Pfalz und Geometer Johann Firmbach beim K. Katasterbureau.

### Druckfehler im Opus Palatinum.

Sinus- und Cosinus-Tafeln von Jordan:

Seite 22,  $\cos 3^{\circ}34'20''$ , statt: 0,999 0571,

lies: 0,998 0571.

*Stumpf.*

### Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Ablesung am Strichmikroskop von Reinhertz. — Neue Schätzmikroskop-Theodolite von Fennel. — Absteckung eines Kreisbogens, welcher zwei gegebene Gerade  $L_1$  und  $L_2$  berührt, und durch einen gegebenen Punkt P geht von W. Weitbrecht. — Die Organisation der preussischen Generalkommissionen vor dem Landtage. — Die Umgestaltung der Generalkommissionen zu Landeskulturbedörden. — Zur Reorganisation der Generalkommissionen von Plähn. — **Vereinsangelegenheiten.** — **Personalmeldungen.** — **Druckfehler.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 9.

Band XXXI.

— <: 1. Mai. :> —

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

## Neue Hilfsmittel zur Berechnung des Netzes der Messungslinien.

Von *Johannes Schnöckel*, Landmesser der Generalkommission Düsseldorf.

Zur Berechnung des Messungsliniennetzes bedarf es zunächst eines einfachen Verfahrens, durch welches die kleine Differenz  $d = S - s$  schnell und ohne Mühe ermittelt werden kann. Man bedient sich hierzu gewöhnlich der Quadrattafel, und diese Methode wird von manchen Rechnern selbst dann angewendet, wenn eine Rechenmaschine zur Hand ist. Eine ausgezeichnete Beschreibung des Rechnungsganges bei Benutzung einer Maschine findet der Leser in der Abhandlung von Friedrich Schuster, Jahrgang 1900, Seite 488 bis 491 dieser Zeitschrift. Wie die Erfahrung lehrt, führt die dort beschriebene Methode schneller zum Ziel, als dies mit der Quadrattafel möglich ist.

Als einen Nachteil aller dieser Berechnungsarten muss es in erster Linie angesehen werden, dass keine Kontrolle dafür vorhanden ist, ob  $d$  richtig berechnet wurde, zumal es nicht selten vorkommt, dass Fehler bei der Interpolation unterlaufen oder sonst ein Irrtum begangen wird. Die Tatsache aber, dass  $d$ , solange die erlaubte Differenz nicht überschritten wird, meist den Wert von 10 bis 40 cm besitzt, bekräftigt unsere Vermutung, es möchte vielleicht ein einfacheres Mittel geben,  $d$  ohne schriftliche oder Maschinenrechnung zu finden. Um auf ein ähnliches Beispiel aus der Trigonometrie zurückzugreifen: wem würde es einfallen, etwa die Differenz  $\delta = \cos 30^{\circ}00'00'' - \cos 30^{\circ}00'00'',3$  mit Hilfe einer grossen logarithmisch-trigonometrischen Tafel zu berechnen? Die höhere Analysis lehrt uns, dass  $\delta$  den Wert hat  $\frac{0,3}{\rho} \sin 30^{\circ} = \frac{0,15}{206265} = 0,00000073$ .

Nicht ganz so liegt der Fall hier, obgleich  $d$  ebenfalls die Differenz zweier grosser Zahlen ist, die sich wenig von einander unterscheiden.

Im folgenden betrachten wir zunächst ein Verfahren zur Berechnung des  $d$ , welchem die Voraussetzung zu Grunde liegt, dass die Faktoren  $o$  und  $a$  auf vier Stellen nach dem Komma genau berechnet sind. Wir verstehen darunter Zahlen, die das Verhältnis der Koordinatenunterschiede  $y_e - y_a$  und  $x_e - x_a$  zur gemessenen Strecke  $s$  ausdrücken. Weiterhin beschäftigt uns dann der Fall, dass die genannten Faktoren mit einem einfachen logarithmischen Rechenstab auf drei Stellen ermittelt sind, wodurch die Methode eine Abänderung erfährt.

Dass das Verfahren praktische Brauchbarkeit besitzt, ergab sich aus der Kleinpunktberechnung einer grösseren Zusammenlegungssache, die in dieser Weise ausgeführt wurde. Das Ergebnis derselben war eine nicht unerhebliche Ersparnis an Zeit und Arbeitsaufwand.

An der Hand einiger Beispiele geben wir nun eine kurze Beschreibung und gehen dann zur Theorie über.

Nr.	$y = y_e - y_a$	$o = \frac{1}{s} y$	$s$	$y_a$	$x_a$	$P$
	$x = x_e - x_a$	$a = \frac{1}{s} x$		$y_e$	$x_e$	
1.	— 99,88	— 0,5647	142,81 33,69 <hr/> 176,00	+ 10465,44	+ 22388,18	⊙ 8
	+ 145,50	+ 0,8267		+ 10385,08	+ 22505,78	45
		+ 20 cm.		+ 10366,06	+ 22533,63	⊙ 7
2.	+ 202,70	+ 0,6557	204,63 104,52 <hr/> 309,15	+ 16595,01	— 59024,83	48
	— 233,57	— 0,7555		+ 16729,18	— 59179,43	82
		+ 11 cm.		+ 16797,71	— 59258,40	49

Die Rechnung im Formular beginnt mit der Bildung der Koordinatenunterschiede. Es folgt nun gleich die Ermittlung von  $o$  und  $a$ , denn wir setzen voraus, dass die Strecke  $s$  nicht nur auf ihre Richtigkeit geprüft werden soll, sondern dass auch mindestens ein Kleinpunkt auf dieser Linie nach Koordinaten zu bestimmen ist.

Erst nachdem die numerischen Beträge von  $o$  und  $a$  festgestellt sind, gehen wir zur Ableitung der Differenz  $d = S - s$  über. Diese Grösse berechnen wir nicht aus der Differenz der Zahlen  $S$  und  $s$  sondern mit Hilfe



einer graphischen Skalentabelle. Dieselbe ist in Figur 1 nur teilweise und zwar soweit wiedergegeben, als es zum Verständnis des hier beschriebenen Verfahrens nötig erscheint. Die Tafel besteht in ihrer ganzen Grösse aus sieben Vertikalspalten, von denen jede links eine Millimeter-  
teilung, rechts eine Skalentabelle trägt.

In der Figur ist die erste Spalte ganz zur Darstellung gebracht, die zweite und dritte dagegen nur teilweise. Die vierte bis sechste Spalte fehlen. Von letzterer ist jedoch in Spalte 4 unserer Figur die Stelle

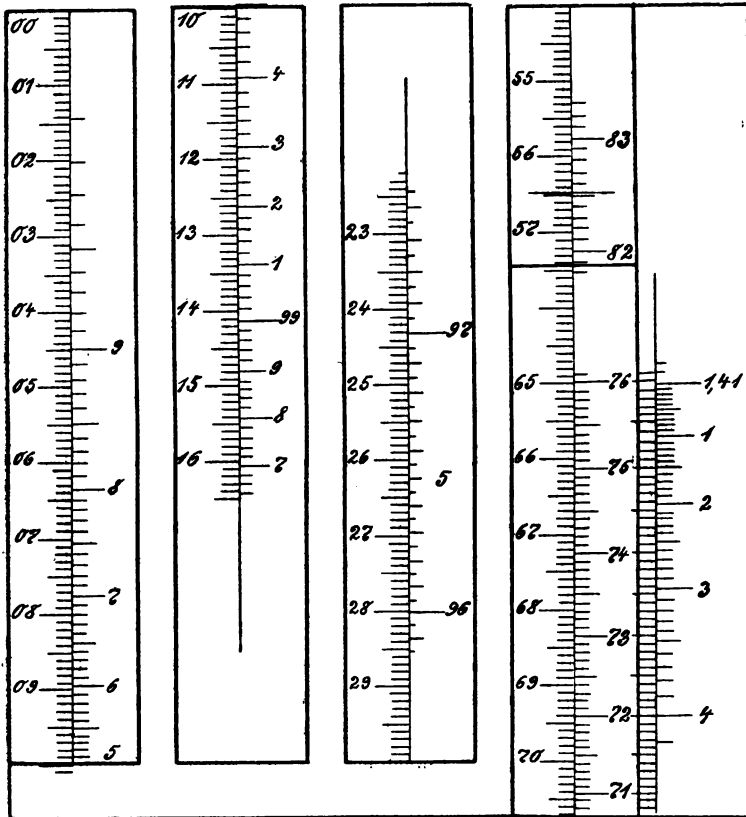


Fig. 1.

55 bis 57 gezeichnet, da sie auf das Beispiel 1 Bezug hat. Die letzte Spalte, welche mit 60 beginnt, ist von 65 ab zur Darstellung gebracht. Die Millimeter-  
teilung endet bei 70 71 und findet ihre Fortsetzung in der Skalentabelle 71 bis 99.

In derselben Spalte befindet sich noch eine Teilung, die mit 1,4142 beginnt und bis 1,4100 dargestellt ist. Wir werden erst später auf sie zurückkommen, da wir ihrer im folgenden zunächst nicht bedürfen.

Bezugnehmend auf Beispiel 1 gehen wir mit  $o = 0,5647$  in die Tafel Fig. 1 ein und finden diese Zahl im oberen Teile der letzten Spalte. Sie wird in der Skalentabelle am besten durch eine kleine Glasplatte mit Strich oder mit Hilfe eines durchsichtigen Celluloiddreiecks markiert. An der Skala lesen wir rechts 53 ab, wobei wir auf die beiden ersten Stellen der Ablesung verzichten, da sie eigentlich 0,8253 heisst.

Nun werfen wir einen Blick auf das Rechenformular und bilden den Unterschied zwischen 53 und den beiden letzten Stellen von  $a$

$$\triangle = 67 - 53 = + 14$$

Die Zahl 14 multiplizieren wir mit dem grösseren Koordinatenunterschied in Hunderten von Metern, der stark abgerundet den Wert 1,5 hat.

Die Multiplikation ist spielend im Kopfe auszuführen; sie liefert die gesuchte Grösse  $d$  in Centimetern

$$d = + 14 \cdot 1,5 = + 21 \text{ cm}$$

Bei einem grösseren Betrage von  $d$  wird diese Rechnung leicht mit Anwendung eines kleinen, logarithmischen Rechenstabes erledigt, der eine zweistellige Genauigkeit immer verbürgt.

Es sei hier erwähnt, dass sich zur Ermittlung der Tafeldifferenz 14 anstatt der Skala Fig. 1 auch eine Tafel der numerischen Werte der Sinus und Cosinus verwenden lässt. Ein grosser Nachteil ihrer Benutzung liegt jedoch in der unvermeidlichen Interpolation, welche auch leicht zur Fehlerquelle wird.

Eine Kontrolle für  $d$  erhalten wir folgendermassen: Zum Tafelargument wählen wir  $a = 0,8267$ . In der Fig. 1 finden wir diese Zahl gegenüber von 57. Für diesen Wert lesen wir an der Millimeterteilung mit Verzicht auf die beiden ersten Stellen 27 ab. Diese Zahl ziehen wir von den beiden letzten Stellen des Quotienten  $o$  ab und erhalten

$$\triangle' = 47 - 27 = + 20$$

Diesmal multiplizieren wir mit dem kleineren Koordinatenunterschied in Hunderten von Metern, so dass wir jetzt für  $d$  erhalten

$$d = + 20 \cdot 1,0 = + 20 \text{ cm}$$

Um Fehlern vorzubeugen, merken wir uns folgende Regel: Ist das kleinere  $o$  oder  $a$  Tafelargument, so wird die Tafeldifferenz mit dem grösseren Koordinatenunterschied multipliziert und umgekehrt.

Fassen wir den Inhalt des Gesagten nochmals kurz zusammen, so zerfällt das Verfahren in zwei Abschnitte:

- 1) Die Entnahme der Tafeldifferenz,
- 2) die Multiplikation im Kopfe oder auf graphischem Wege.

Zur Auffindung von  $d$  haben wir nur acht Ziffern nötig. In Beispiel 1 sind dies die folgenden 5647,67,15. Vier davon entfallen auf das Argument, zwei auf die letzten Stellen von  $a$  resp.  $o$  und die letzten beiden auf die ersten Stellen des entsprechenden Koordinatenunterschiedes.

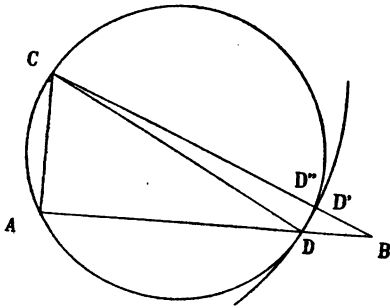


Fig. 2.

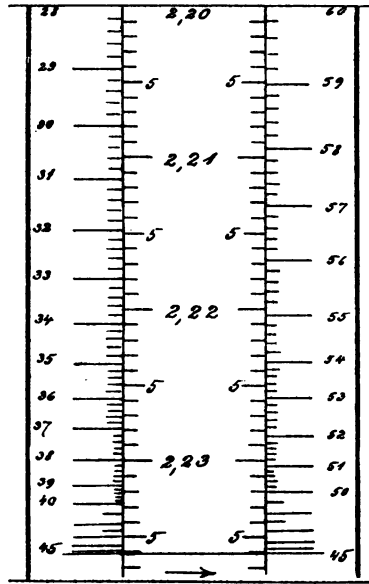


Fig. 3.

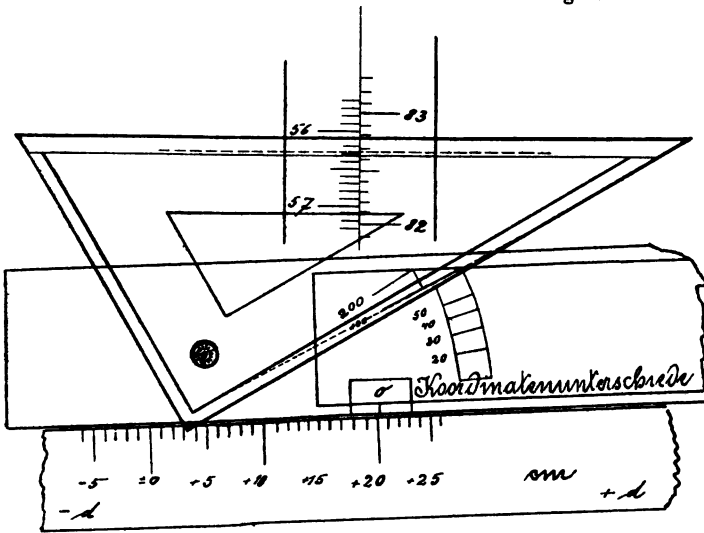


Fig. 4.

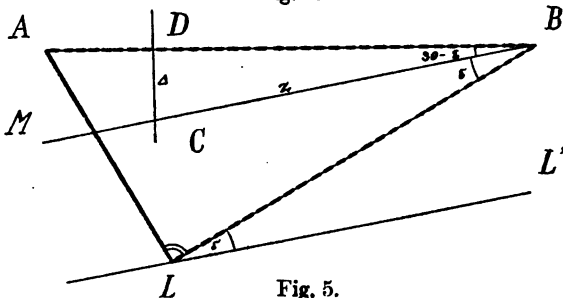


Fig. 5.

Aus diesen wenigen, dem Anschein nach unzulänglichen Daten, das Resultat augenblicklich im Kopf zu berechnen, möchte schwerlich auf andere Weise möglich sein.

Wir betrachten nun zunächst die in Fig. 4 abgebildete Vorrichtung, welche die Bildung der Tafeldifferenz und die Multiplikation durch Parallelverschiebung erspart. Dieselbe besteht aus einem Celluloiddreieck, das mittelst Schraube und Mutter an einem Linial aus Holz oder Hartgummi befestigt werden kann. Der Neigungswinkel, welchen die Hypotenuse des Dreiecks mit der Kante des Linalis bildet, wird durch eine verjüngte Winkelteilung reguliert. Diese trägt in unserer Abbildung die Bezeichnung „Koordinatenunterschiede“. Wir wählen den kleineren Koordinatenunterschied zum Argument und stellen die Kathete des Dreiecks (in der Figur durch eine punktierte Linie dargestellt) an der Teilung ein.

Das kleinere  $o$  oder  $a$  wird nun in der Tabelle aufgesucht und durch die der Hypotenuse des Dreiecks parallele Linie bezeichnet. An die Kante des Lineals legen wir jetzt einen prismatischen Maassstab und zwar so, dass die Nullmarken des Lineals und des Maassstabs zusammenfallen. Hiernach lassen wir das Lineal am Maassstab nach rechts oder links gleiten, bis die punktierte Linie in der Tabelle das grössere  $o$  oder  $a$  bezeichnet. Die Nullmarke des Lineals bezeichnet jetzt die Stelle, an welcher die Zahl  $d$  in Centimetern mit Vorzeichen abgelesen wird.

Auf die Winkelteilung und die Skala des Maassstabes kommen wir in der Theorie zurück. Die Zahlen, welche der Einstellung in Figur 4 zu Grunde liegen, beziehen sich auf das Beispiel 1.

Nehmen wir an, dass bei der Berechnung von  $o$  oder  $a$  ein Fehler untergelaufen ist, so zeigt sich dieser, sobald wir die Tafeldifferenzen bilden. Das Kriterium, ob der Fehler nicht etwa auf eine falsche Messung der Strecke  $s$  zurückzuführen ist, stellen wir sofort: Stimmen beide Berechnungen von  $d$  überein, so ist letzteres der Fall, weichen sie von einander ab, so liegt ein Rechenfehler in  $o$  oder  $a$  vor. Am Schlusse der Rechnung würde sich dies dadurch bemerkbar machen, dass die Summe der Koordinatendifferenzen gegen das Soll differierte.

Wir gehen hiernach zur Theorie über und führen zu diesem Zweck folgende Bezeichnungen ein. Wir nennen  $\nu$  den Neigungswinkel der gemessenen Strecke  $s$ , deren Koordinatendifferenzen  $x$  und  $y$  und die diesen entsprechende Sollstrecke  $S = \sqrt{x^2 + y^2}$ .

Die Differenz  $S - s$  bezeichnen wir mit  $d$  und die zur Ermittlung derselben gebildeten Tafeldifferenzen mit  $\triangle$  und  $\triangle'$ . Für  $o$  und  $a$  gelten dann die Gleichungen

$$o = \frac{y}{s} \quad a = \frac{x}{s}$$

Für den Neigungswinkel der Messungslinie bestehen die Gleichungen

$$\sin \nu = \frac{y}{S} \quad \cos \nu = \frac{x}{S}$$

Hieraus geht hervor, dass  $\alpha$  nur annähernd gleich  $\cos \nu$  ist. Wir drücken dies durch die Formel aus

$$\alpha = \cos (\nu + \delta \nu)$$

Da  $d = S - s$  und  $\frac{d}{x} = \frac{S}{x} - \frac{s}{x}$

folgt auch Substitution

$$\frac{d}{x} = \sec \nu - \sec (\nu + \delta \nu) \quad (1)$$

oder  $\frac{d}{x} = -D \sec \nu = -\frac{\sin \nu \delta \nu}{\cos^2 \nu} \quad (1^a)$

Diese Gleichungen lassen erkennen, dass wir die gestellte Aufgabe in der eingangs angedeuteten Weise lösen können. Wären für die Berechnung von Kleinpunkten nicht die Quotienten  $o$  und  $\alpha$  nötig, sondern die Grössen

$c = \frac{s}{x}$  und  $e = \frac{x}{y}$ , so würden wir die Formel (1) direkt zur vereinfachten Berechnung von  $d$  benutzen können.

Da nämlich die Gleichung besteht:

$$\sec \nu = \frac{1}{\cot g \nu} \cdot \sqrt{1 + \cot g^2 \nu}$$

erhalten wir nach Gleichung (1)

$$\frac{d}{x} = \frac{1}{e} \sqrt{1 + e^2} - c = \eta - c$$

Wir hätten also eine Skalentabelle zu entwerfen nach der Gleichung

$$\eta = \frac{1}{\xi} \sqrt{1 + \xi^2}$$

Mit Hilfe des Argumentes  $e$  erhielten wir dann die Tafeldifferenz, welche mit  $x$  multipliziert  $d$  ergäbe.

Wir werden nun zeigen, dass sich die Gleichung (1<sup>a</sup>) auch als Funktion von  $o$  und  $\alpha$  darstellen lässt.

Es ist nach (1):

$$\frac{d}{x} = \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{x} - \frac{s}{x} = \sqrt{1 + \frac{o^2}{\alpha^2}} - \frac{1}{\alpha}.$$

Da unter der Wurzel sowohl  $o$  als  $\alpha$  vorkommen, ist die Anwendung einer Skalentabelle in dieser Form ausgeschlossen. Unsere Aufgabe ist, den Ausdruck so umzuformen, dass die Variablen  $o$  und  $\alpha$  von einander getrennt erscheinen.

Mit Rücksicht auf die Schwierigkeit einer allmählichen Umwandlung dieser Formel greifen wir auf das Resultat vor, um dessen Richtigkeit zu beweisen.

Es ist darzuthun, dass

$$\Delta = a - \sqrt{1 - o^2} = \frac{d}{x}.$$

Wir drücken die Verhältniszahlen  $o$  und  $a$  durch die Längen aus und erhalten

$$\Delta = \frac{x}{s} - \sqrt{1 - \frac{y^2}{s^2}} = \frac{1}{s} (x - \sqrt{s^2 - y^2}) \quad (1b)$$

Nach Elimination von  $y$  wird

$$\Delta = \frac{1}{s} (x - \sqrt{s^2 - S^2 + x^2})$$

Mit Hilfe der Gleichung  $d = S - s$  eliminieren wir  $S$ . Es ergibt sich

$$\begin{aligned} \Delta &= \frac{1}{s} (x - \sqrt{s^2 + x^2 - s^2 - 2sd - d^2}) \\ \Delta &= \frac{1}{s} (x - \sqrt{x^2 - 2sd - d^2}) \end{aligned} \quad (2)$$

Es erhellt hieraus, dass  $\Delta$  eine Wurzel folgender Gleichung ist:

$$\Delta^2 - 2 \frac{x}{s} \Delta + \left(\frac{d}{s}\right)^2 + 2 \frac{d}{s} = 0.$$

Durch Vernachlässigung der Glieder zweiten Grades erhalten wir

$$-2 \frac{x}{s} \Delta + 2 \frac{d}{s} = 0.$$

also

$$\frac{d}{x} = \Delta \quad \text{oder} \quad d = \Delta x. \quad (3)$$

Wir wissen nun, dass mit grosser Annäherung die Gleichung besteht

$$o^2 + a^2 = 1$$

da  $o$  näherungsweise dem Sinus und  $a$  dem Cosinus des Neigungswinkels  $\nu$  entspricht. Daher hat der Ausdruck

$$\Delta = a - \sqrt{1 - o^2}$$

stets einen sehr kleinen Wert. Es bedarf jetzt noch einer Untersuchung darüber, ob wir in Gleichung (3) die Glieder  $\Delta^2$  und  $\left(\frac{d}{s}\right)^2$  ohne weiteres unberücksichtigt lassen dürfen.

Wir gehen zu diesem Zweck wieder von der Gleichung (2) aus und ziehen  $x$  vor die Klammer

$$\Delta = \frac{x}{s} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2sd + d^2}{x^2}}\right)$$

Ferner setzen wir  $x^2 = \frac{2sd + d^2}{\epsilon^2}.$

Wir verwandeln  $\triangle$  in eine nach Potenzen von  $s^2$  fortschreitende Reihe, indem wir uns dazu des binomischen Lehrsatzes für gebrochene Eponenten bedienen. Dieser lautet:

$$(1 - s^2)^{\frac{m}{n}} = 1 - \frac{m}{n} s^2 + \frac{\frac{m}{n}(\frac{m}{n}-1)}{1 \cdot 2} s^4 - + \dots$$

Für  $\triangle$  erhalten wir, wenn  $\frac{m}{n} = \frac{1}{2}$  gesetzt wird

$$\triangle = \frac{x}{s} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{1}{2} s^2 - \frac{1}{8} s^4 - \dots \right) \right]$$

Substituieren wir den Ausdruck für  $s^2$  in diese Gleichung, so ergibt sich

$$\triangle = \frac{d(2s+d)}{2sx} + \frac{d^2(2s+d)^2}{8sx^3} + \dots$$

Die höheren Glieder von  $s^6$  aufwärts vernachlässigen wir für die Fehlertheorie unseres Verfahrens, da die Reihe für  $\triangle$  stark konvergiert, solange  $d$  einen kleinen Wert hat. Die Gleichung nimmt nun die Form an

$$\triangle = \frac{d}{x} + \frac{d^2}{2sx} + \frac{d^3s}{2x^3} + \frac{d^3}{2x^3} + \frac{d^4}{8sx^3}$$

Multiplizieren wir beiderseits mit  $x$  und bezeichnen den Fehler von  $d$  mit  $v$ , so erhalten wir

$$d = \triangle x - v$$

Hier hat  $v$  den Wert

$$v = \frac{d^2s}{2x^2} + \frac{d^3}{2s} + \frac{d^3s}{2x^3} + \frac{d^4}{8sx^3} \quad (4)$$

Überschreitet  $d$  die erlaubte Differenz nicht, so ist laut Anweisung IX das Glied  $\frac{d^2}{2s}$  kleiner als 0,021 cm, so dass es hier vernachlässigt werden darf. Umsomehr ist das bei  $\frac{d^4}{8sx^3}$  der Fall. Somit reduziert sich Gleichung (4) wie folgt

$$v = \frac{d^2}{2x^2} (s + d)$$

und da  $d$  gegen  $s$  verschwindet, können wir schreiben

$$v = \frac{d^2s}{2x^2} \quad (4a)$$

Um einen Begriff von der Grösse dieses Ausdrucks zu bekommen, setzen wir zunächst den Fall, dass der Neigungswinkel 45 Grad betrage, so dass

$$x = y = \frac{1}{2} s \sqrt{2}$$

Wir sehen, dass

$$v = \frac{d^2}{s} \leq 0,04 \text{ cm.}$$

Mit wachsendem Koordinatenunterschied nimmt der Fehler noch mehr ab und erreicht mit  $x = s$  sein Minimum

$$v = \frac{d^2}{2s} \leq 0,02 \text{ cm.}$$

Innerhalb dieser Grenzen ist der Fehler  $v$  ohne jeden schädlichen Einfluss auf das Resultat.

Vertauschen wir in den Gleichungen (3) und (4a) den Abscissen- mit dem Ordinatenunterschied, so erhalten wir eine zweite Gleichung für  $d$  und  $v$

$$d' = A'y \quad v' = \frac{d'^2 s}{2y^2}$$

Nimmt  $x$  ab, so wächst  $v$  ebenso aber auch  $y$ , so dass, wie die letzte Gleichung besagt,  $v'$  abnimmt. Wählen wir zur Berechnung von  $d$  den grösseren Koordinatenunterschied, so bleibt der Fehler, wie oben gezeigt ist, immer kleiner als 0,04 cm. Er ist demnach nicht von Belang.

Durch eine kleine Umformung erhalten wir aus der Gleichung (4a)

$$a^2 = \cos^2 v = \frac{d^2}{2sv}$$

Für  $v = 1$  cm giebt diese Formel unter Beibehaltung der gemachten Voraussetzungen

$$a = 0,14 \quad v = 82^\circ.$$

Wählen wir also den kleineren Koordinatenunterschied zur Ermittlung von  $d$ , so ist ein bemerkenswerter Fehler in  $d$  erst vorhanden, wenn die Messungslinie einer der Achsen nahezu parallel ist und gleichzeitig  $d$  die erlaubte Differenz erreicht. Das zufällige Zusammentreffen dieser Fehlerquellen ist erfahrungsmässig sehr selten, da sich  $d$  meist innerhalb des dritten Teils der erlaubten Differenz bewegt und der Fehler dem Quadrat von  $d$  proportional ist.

In solchen Fällen, die sich zunächst dadurch zu erkennen geben, dass einer der Quotienten  $o$  oder  $a$  kleiner als 0,1 ist und ferner dadurch, dass  $d$  von  $d'$  abweicht haben wir das  $d$  als richtig anzusehen, welches mit dem grösseren Koordinatenunterschied ermittelt ist. Dieser Fall kommt nur äusserst selten vor.

Somit haben wir ganz allgemein bewiesen, dass

$$d = \Delta x = \Delta'y$$

ferner, dass

$$\Delta = \sqrt{1 + \frac{o^2}{a^2}} - \frac{1}{a} = a - \sqrt{1 - o^2}$$

und

$$\Delta' = \sqrt{1 + \frac{a^2}{o^2}} - \frac{1}{o} = o - \sqrt{1 - a^2}$$

Setzen wir  $\sqrt{1 - o^2} = e$  so erhält  $\Delta$  die lineare Form

$$\Delta = a - e.$$



Wir haben nun  $e$  aus einer Skalentabelle zu entnehmen, welche die Gleichung hat  $\eta = \sqrt{1 - \xi^2}$ .

Nach dieser Gleichung ist die Tafel Fig. 1 berechnet.

Da  $\Delta$  den Wert von 100 Einheiten der vierten Stelle nicht erreicht, solange  $d$  klein ist, sind zu seiner Berechnung nur die dritte und vierte Stelle von  $a$  resp.  $o$  erforderlich. Der Einfachheit halber lassen wir bei  $\Delta$  die Nullen der beiden ersten Stellen fort und geben die Tafeldifferenz in Einheiten der vierten Stelle an. Wir haben demnach  $\Delta$  mit 10000 multipliziert. Um nun  $d$  in Centimetern zu erhalten, müssen wir den entsprechenden Koordinatenunterschied durch diese Zahl dividieren. Das heisst, wir nehmen  $x$  und  $y$  in Hunderten von Metern.

Die Formel (3) lässt folgende geometrische Deutung zu.

In Fig. 2 sei  $A$  ein rechter Winkel, dessen Schenkel  $CA$  und  $BA$  die Koordinatenunterschiede  $y$  und  $x$  bezeichnen mögen. Dann ist  $BC = S$ . Schlagen wir um  $C$  mit  $s$  einen Kreis, der  $BC$  und  $BA$  in  $D'$  und  $D$  scheidet, so wird  $BD' = d$ . Ferner ist ersichtlich, dass  $BD = x - \sqrt{s^2 - y^2}$ , und nach Gleichung (1<sub>b</sub>) erhalten wir

$$BD = s \Delta$$

Fällen wir jetzt von  $D$  aus ein Lot auf  $BC$ , so trifft dies die Hypotenuse in einem Punkte  $D''$ , der  $D'$  sehr nahe liegt, so dass näherungsweise  $D'D''$  gleich Null gesetzt werden kann.

Da  $A$  und  $D''$  Rechte sind, liegen  $A, C, D$  und  $D''$  auf einem Kreise mit dem Halbmesser  $CD$ . Nach einem bekannten Lehrsatz der Kreistheorie ist nun

$$BD'' \cdot BC = BD \cdot BA$$

oder

$$d(s + d) = \Delta s \cdot x = ds + d^2$$

Dividieren wir durch  $s$ , so ergibt sich

$$d = \Delta x - \frac{d^2}{s}$$

Da wir hinsichtlich der früheren Ausführungen das Glied zweiten Grades vernachlässigen können, nimmt das Resultat wieder die Form der Gleichung (3) an

$$d = \Delta x$$

Wir gehen hiernach zur Theorie des oben beschriebenen, in Fig. 4 abgebildeten Instruments über.

Die Möglichkeit, mit Hilfe dieser Vorrichtung  $d$  ganz ohne Zahlenrechnung zu erhalten, beruht darauf, dass sowohl die Bildung der Tafeldifferenz  $\Delta$  als auch die Multiplikation  $\Delta x$  gleichzeitig graphisch zur Ausführung gelangen. Die erste Bedingung hierfür ist, dass die eine Seite der Skalentabelle proportional geteilt ist. In der graphischen Tafel ist nun die linke Seite eine Milimeterteilung. Stellen wir an dieser die

punktierte Linie des Celluloiddreiecks auf den Quotienten  $a$  ein und verschieben das Lineal mit dem Dreieck seitlich, bis die Marke über  $o$  steht, so ist der von dieser Linie in vertikaler Richtung zurückgelegte Weg gleich der Differenz

$$\Delta = (a - \sqrt{1 - o^2}) \text{ mm}$$

In Figur 5 entsprechen  $AB$  und  $LB$  den punktierten Linien des Celluloiddreiecks.  $LL'$  bezeichnet eine Parallele zur Linealkante, welche mit  $LB$  den Winkel  $\varepsilon$  bildet. Auch durch  $B$  ziehen wir eine Parallele zur Kante des Lineals, so dass der Winkel, welchen diese Parallele  $BM$  mit  $BL$  bildet gleich  $BLL' = \varepsilon$  wird. Da nun der Dreieckswinkel  $ABL = 30^\circ$ , erhalten wir für den Winkel  $ABM$  den Wert  $30 - \varepsilon$ .

Bezeichnen wir mit  $CD$  die Tafeldifferenz  $\Delta$ , so ist  $CB = z$  die Länge der seitlichen Verschiebung des Lineals, welche wir am Maassstab ablesen. Die in Fig. 4 dargestellte Winkelteilung wird durch die Gleichung

$$\varepsilon = 30^\circ - \operatorname{arccosec} Kx$$

ausgedrückt, worin  $K$  eine beliebige Konstante und  $x$  den Koordinatenunterschied bezeichnet. In Fig. 4 ist  $K$  die Zahl  $\frac{3}{20}$ . Wählen wir  $x$  zur abhängigen Variablen, so lautet die Gleichung

$$Kx = \operatorname{cosec} (30 - \varepsilon)$$

Für diese Funktion erhalten wir aus dem Dreieck  $DBC$  den Ausdruck

$$\operatorname{cosec} (30 - \varepsilon) = \frac{z}{\Delta}$$

Durch Gleichsetzen ergibt sich

$$z = K \Delta x$$

und mit Rücksicht auf Gleichung (3)

$$z = K d$$

Die Formel (3) gibt  $d$  in Centimetern, wenn  $\Delta$  in Einheiten der vierten Stelle ausgedrückt ist. Da aber im Dreieck  $BCD$  für  $\Delta$  der Millimeter als Einheit gilt, müssen wir dieselbe auch für die Hypotenuse  $z$  beibehalten. Daraus folgt als Gleichung für  $z$

$$z = 10 K d \text{ mm}$$

Für  $K = \frac{3}{20}$  wird

$$z = 1,5 d$$

Nach dieser Gleichung haben wir den Maassstab geteilt, an welchem die Nullmarke des Lineals entlang gleitet. Auf diese Weise lesen wir  $d$  mit Vorzeichen direkt vom Maassstab ab, und zwar als positiv, wenn eine

Verschiebung nach rechts als negativ, wenn dieselbe nach links stattgefunden hat.

Die Tafel ist so eingerichtet, dass die vierte Stelle des Arguments geschätzt werden muss, jedoch sind bei einiger Uebung im Einstellen Fehler von mehr als einer halben Einheit der vierten Stelle ausgeschlossen. Diese Genauigkeit reicht für unsere Zwecke vollkommen aus. Eine weit-aus grössere Genauigkeit verbürgt die in der letzten Spalte der graphischen Tafel mit 1,41 bezeichneten Skala, ohne darum einen grösseren Flächenraum zu beanspruchen. Die Gleichung derselben ist

$$\eta = \xi + \sqrt{1 - \xi^2} \quad (5)$$

Sie kann nur dann zur Anwendung kommen, wenn die Quotienten  $a$  und  $o$  innerhalb der Grenzen 0,6 und 0,8 liegen. Gehen wir mit  $a$  als Argument in diese Skala ein, so entnehmen wir rechts den Wert  $\sigma = a + \sqrt{1 - a^2}$ . Im Formular bilden wir die Summe  $\sigma_o = a + o$ , dann ist die Differenz

$$\sigma_o - \sigma = o - \sqrt{1 - a^2} = d'$$

Wir erhalten  $d$  nach der oben abgeleiteten Formel

$$d = d'y$$

In der Rechnung verzichten wir bei  $\sigma$  und  $\sigma_o$  auf die beiden ersten Stellen, wie wir dies früher bei  $o$  und  $a$  gethan haben. Wie ersichtlich, ist für diese Gleichung die Teilungseinheit im Durchschnitt 10—15mal so gross, als die entsprechende für  $\eta = \sqrt{1 - \xi^2}$ .

Die Gleichung (5) stellt eine Ellipse dar, deren Hauptachse um einen Winkel von etwa  $32^\circ$  gegen die Ordinatenachse geneigt ist. Für  $\xi = \frac{1}{2} \sqrt{2} = 0,7071$  erreicht  $\eta$  erreicht sein Maximum, während die Krümmung durch den Radius  $\rho$  gemessen den Wert  $\frac{1}{4} \sqrt{2} = 0,35$  hat.

Wir können hier den Satz anwenden, dass eine Skalentabelle, deren Gleichung  $\eta = f(\xi)$  ist, überall dort die grösste Genauigkeit bietet, wo die erste Ableitung der Null nahe kommt und die zweite möglichst klein ist.

Für den Grenzwert  $\xi = 0,8$  haben wir

$$f'(\xi) = -0,33 \text{ und } f''(\xi) = -4,6$$

In Figur 3 geben wir eine Skalentabelle, die nach der Gleichung

$$\eta = \xi + 2\sqrt{1 - \xi^2} \quad (6)$$

konstruiert worden ist. Auch sie lässt sich in ähnlicher Weise zur Ermittlung von  $\Delta$  benützen. Hier bilden wir die Summe

$$\sigma_o = o + 2a$$

Aus Figur 3 erhalten wir für das Argument  $\sigma$

$$\sigma = o + 2\sqrt{1-o^2}$$

Es folgt daraus

$$\begin{aligned}\sigma_o - \sigma &= 2(\alpha - \sqrt{1-o^2}) = 2\Delta \\ 2d &= (\sigma_o - \sigma)x\end{aligned}$$

Bei Benutzung der Vorrichtung Fig. 4 stellen wir die punktierte Linie des Celluloiddreiecks zunächst auf  $\sigma_o$  ein und verschieben das Dreieck, bis die Ablesung  $o$  links erscheint. Da die Einheit der mittleren Skala in Figur 3 zwei Millimeter beträgt, lesen wir am Maassstab  $4d$  ab, wenn die Gleichung der Teilung  $x = 1,5d$  ist. Wir erhalten  $d$  direkt, wenn wir einen Maassstab benutzen, welcher nach der Gleichung  $x = 6d$  geteilt ist. In Gleichung (6), die ebenfalls eine Ellipse darstellt, erreicht  $\eta$  sein Maximum für  $\xi = 0,4472$ . Wenn wir 0,6 zum Grenzwert der Tabelle wählen, wird

$$f'\xi = -0,5 \text{ und } f''(\xi) = -3,9.$$

Hieraus geht hervor, dass die Genauigkeitsverhältnisse der nach (5) und (6) konstruierten Skalentabellen in der Umgebung ihrer Maximalwerte 0,72 und 0,45 die gleichen sind. Bei einer Teilungseinheit von zwei Millimetern umfasst die nur sieben Centimeter lange Tabelle Figur 3 die Tafelwerte 0,30 bis 0,60, welche in der Tafel Fig. 1 bei halber Genauigkeit den vierfachen Flächenraum einnehmen. Wählen wir zwischen 0,0 und 0,3 der Gleichung  $\eta = \sqrt{1-\xi^2}$ , zwischen 0,3 und 0,6 die Gleichung  $\eta = \xi + 2\sqrt{1-\xi^2}$ , und zwischen 0,6 und 0,72 die Gleichung  $\eta = \xi + \sqrt{1-\xi^2}$ , so können wir eine aus drei Teilen zusammengesetzte Skala konstruieren, welche bei einer Länge von zehn Centimetern für unsere Zwecke hinreichend genau ist. Ein Nachteil dieses Verfahrens liegt allerdings in der Ermittlung von  $\sigma_o$  resp. der beiden letzten Stellen dieser Summe.

Wie wir bereits erkannt haben, sind die theoretischen Fehler, welche diesem Verfahren anhaften, soweit sie durch Vernachlässigung von Gliedern höherer Ordnung entstanden, für die Praxis ganz ohne Belang. Es bleibt uns nur noch übrig, eine Fehleruntersuchung darüber anzustellen, welchen Einfluss die Teilungsfehler der siebenspaltigen Tafel, die Einstellungs- und Ablesefehler und schliesslich die Abrundungsfehler der Quotienten  $o$  und  $\alpha$  auf das Resultat  $d$  haben.

Wir gehen von der Gleichung (3) aus

$$d = \Delta x$$

Da wir zur Bestimmung von  $d$  den Koordinatenunterschied höchstens auf ganze Meter genau brauchen, können wir den mittleren Fehler von  $x$  zu Null annehmen. Die mittleren Fehler von  $d$  und  $\Delta$  bezeichnen wir durch  $\mu_d$  und  $\mu_\Delta$  und erhalten

$$\mu_d = \pm x \mu_\Delta \quad (7)$$

Mit  $\Delta$  haben wir die Differenz

$$a - \sqrt{1 - o^2} = a - e$$

bezeichnet. Nach dem Hauptsatz der Fehlertheorie ist

$$\mu_{\Delta}^2 = \mu_a^2 + \mu_e^2 \quad (8)$$

Mit  $\mu_a$  ist der mittlere Abrundungsfehler von  $a$  bezeichnet. Derselbe ist in des Verfassers Aufsatz Jahrgang 1900 dieser Zeitschrift, Seite 419 zu 0,29 Einheiten der vierten Stelle berechnet. Der Fehler  $\mu_e$  setzt sich dagegen aus dem mittleren Abrundungsfehler von  $o$  und aus dem Einstellfehler  $\epsilon_o$ , in welchem auch der mittlere Teilungsfehler  $\tau$  der Tafel enthalten ist, ferner aus dem mittleren Ablesefehler  $\alpha_e$  zusammen, welcher letzterer ebenfalls durch den Teilungsfehler beeinflusst wird. Bezeichnen wir den Einstell- und Ablesefehler, welcher vom Teilungsfehler frei ist, mit  $\epsilon$  und  $\alpha$ , so haben wir

$$\epsilon_o^2 = \tau^2 + \epsilon^2 \quad \alpha_e^2 = \tau^2 + \alpha^2$$

Der Fehler des Arguments  $o$ , den wir mit  $\omega$  bezeichnen wollen, entsteht folgendermassen aus der Zusammenwirkung des mittleren Abrundungsfehlers  $\mu_o$  und  $\epsilon_o$

$$\omega^2 = \mu_o^2 + \tau^2 + \epsilon^2 \quad (9)$$

Da nun die Gleichung zwischen  $e$  und  $o$  lautet

$$e = \sqrt{1 - o^2} = f(o)$$

so wird der mittlere Fehler

$$\mu_e^2 = \omega^2 f'(o)^2 + \alpha_e^2$$

$$\mu_e = \pm \sqrt{\left[ \frac{o \omega}{\sqrt{1 - o^2}} \right]^2 + \alpha_e^2 + \tau^2}$$

Durch Substitution in (8) erhalten wir

$$\mu_{\Delta}^2 = \mu_a^2 + \frac{o^2 \omega^2}{e^2} + \alpha_e^2 + \tau^2$$

Ferner substituieren wir aus Gleichung (9)  $\omega^2$

$$\mu_{\Delta}^2 = \mu_a^2 + \alpha^2 + \tau^2 + \frac{o^2}{e^2} (\mu_o^2 + \tau^2 + \epsilon^2)$$

Wir setzen die Abrundungsfehler einander gleich

$$\mu_a = \mu_o = \mu$$

ferner nehmen wir  $\alpha = \epsilon$  und erhalten

$$\mu_{\Delta}^2 = \mu^2 \left( 1 + \frac{o^2}{e^2} \right) + (\alpha^2 + \tau^2) \left( 1 + \frac{o^2}{e^2} \right)$$

Näherungsweise können wir  $e = a$  setzen, so dass

$$\mu_{\Delta}^2 = (\alpha^2 + \tau^2 + \mu^2) \left( \frac{\alpha^2 + o^2}{a^2} \right)$$

Da  $a^2 + o^2$  ungefähr den Wert 1 hat, ergibt die Substitution in (7)

$$\mu_a = \pm \frac{x}{a} \sqrt{\alpha^2 + \tau^2 + \mu^2}$$

$$\mu_a = \pm s \sqrt{\alpha^2 + \tau^2 + \mu^2} \quad (10)$$

Die letzte Formel besagt, dass  $\mu_a$  der Strecke  $s$  proportional ist. Da wir durch die Formel

$$d = \Delta' y$$

dasselbe Resultat für  $\mu_a$  erhalten hätten, was daraus hervorgeht, dass weder  $x$  noch  $y$  in (10) vorkommen, können wir beide Berechnungsarten als gleich genau ansehen.

Setzen wir  $\alpha = \tau = \mu = 0,29$  Einheiten der vierten Stelle, so ist

$$\mu_a = s \cdot 0,29 \cdot \sqrt{3} = 0,5 s$$

Die Strecke  $s$  rechnen wir in Hunderten von Metern und  $\mu_a$  in Centimetern. Für die Strecke von 100 m wäre nach dieser Annahme ein mittlerer Fehler von einem halben Centimeter zu erwarten.

Wir wollen dies Resultat durch einige der Praxis entnommene Beispiele begründen. (Siehe Tabelle Seite 261).

In Spalte 2 dieses Formulars finden wir die Längen  $s$  in Hunderten von Metern, in Spalte 3 die Abweichungen des nach unserer Methode erhaltenen  $d$  vom wahren Wert. Um die Fehler  $v$  nach ihrer Grösse vergleichen zu können, sind in Spalte 4 die auf hundert Meter Streckenlänge reduzierten Abweichungen gegeben, ein Vergehen, das nach Gleichung (10) durchaus gerechtfertigt ist. In Spalte 5 sind die letzteren zur Berechnung des mittleren Fehlers aus 15 Beobachtungen quadriert. Für  $s = 100$  m ergibt sich der mittlere Fehler von 0,32 cm. Die allgemeine Fehlerformel lautet hiernach

$$\mu_a = \pm 0,32 s \text{ cm.} \quad (11)$$

Für die Strecke von 300 m ist also nur ein mittlerer Fehler von einem Centimeter zu befürchten.

Ist zur Ermittlung von  $d$  die in Figur 4 abgebildete Vorrichtung benutzt worden, so erfährt die Formel (10) keine Abänderung. Für diesen Fall ist  $\alpha_e$  gleich Null zu setzen, während Gleichung (8) die Form annimmt

$$\mu_{\Delta}^2 = \mu_a^2 + \tau^2 + \varepsilon^2 + \mu_e^2$$

Die Glieder  $\tau^2 + \varepsilon^2$  heben sich bei der Entwicklung von Formel (10)

1	2	3	4	5
Nro.	$s$	$v \text{ cm}$	$\frac{1}{s} v$	$\left(\frac{1}{s} v\right)^2$
1	3,00	+ 1,0	+ 0,33	0,109
2	4,00	+ 1,9	+ 0,47	0,221
3	4,00	— 1,2	— 0,30	0,090
4	2,00	+ 1,1	+ 0,55	0,302
5	2,00	+ 0,3	+ 0,15	0,022
6	1,00	— 0,4	— 0,40	0,160
7	3,00	— 0,1	— 0,03	0,001
8	3,00	— 0,8	— 0,27	0,073
9	3,00	+ 0,3	+ 0,10	0,010
10	1,00	— 0,2	— 0,20	0,040
11	1,50	— 0,6	— 0,40	0,160
12	4,00	— 2,1	— 0,52	0,270
13	2,50	+ 0,0	+ 0,00	0,000
14	2,00	— 0,3	— 0,15	0,022
15	4,00	+ 1,1	+ 0,27	0,073

$$\left[\left(\frac{v}{s}\right)^2\right] = 1,553$$

$$\frac{1}{15} : 0,1035$$

$$\sqrt{\frac{1}{15} \left[\left(\frac{v}{s}\right)^2\right]} = \pm 0,32 \text{ cm.}$$

gegen  $\alpha_s^2 = v^2 + \alpha^2$  auf. Die Gleichung (11) stützt sich auf die Benutzung dieser Vorrichtung.

Dass dieselbe auch zu anderweitigen graphischen Rechnungen verwendet werden kann, mag hier nur nebenbei erwähnt werden. Will man den Flächeninhalt eines Vierecks berechnen, so ermittelt man die Länge der Diagonale und stellt diese Zahl an der Winkelteilung des Lineals (Figur 4) ein. Das Instrument wird nun so auf die Vierecksfläche gelegt, dass die punktierte Linie des Celluloiddreiecks in der Diagonale liegt. Das Viereck zerfällt dadurch in zwei Dreiecke. Die punktierte Linie wird dann, während das Lineal am Maassstab entlang gleitet, um die Höhe des zu berechnenden Dreiecks parallel verschoben. Der Flächeninhalt wird am Maassstab abgelesen. Eine theoretische Begründung ist unnötig, da dieselbe eigentlich nur eine Wiederholung des oben Gesagten wäre.

Wer nicht im Besitz einer Rechenmaschine ist, wendet zur Berechnung des Netzes der Messungslinien mit Vorteil die Crelle'schen Rechentafeln an. Bei diesem Verfahren leistet ein Rechenstab von 25 cm Länge eben-

falls gute Dienste, da die Quotienten  $o$  und  $a$  nur dreistellig ermittelt werden. Die Produkte  $o \cdot \Delta s$  und  $a \Delta s$  müssen jedoch mit der Tafel berechnet werden, da die Anwendung des Rechenschiebers hier von fehlerhaftem Einfluss auf das Resultat sein würde. Die Summe der Koordinatendifferenzen differiert nun gegen das Soll um einen kleinen Betrag, den wir mit  $\delta_y$  und  $\delta_x$  bezeichnen wollen. Diese Grössen werden mit Hilfe des Schiebers den Längen proportional auf die Koordinaten-Unterschiede verteilt.

Benennen wir die dreistelligen Quotienten mit  $o_0$  und  $a_0$  und deren Differenzen gegen das Soll mit  $\eta$  und  $\xi$ , so bestehen folgende Gleichungen

$$o = o_0 + \eta \quad a = a_0 + \xi$$

Durch Multiplikation mit  $s = [\Delta s]$  erhalten wir

$$os = o_0 s + \eta s = o_0 s + \delta y$$

$$as = a_0 s + \xi s = a_0 s + \delta x$$

daraus folgt, dass

$$\eta = \frac{1}{s} \delta y \quad \xi = \frac{1}{s} \delta x$$

Um eine Formel zur Berechnung von  $d = S - s$  zu finden, gehen wir von der früher bewiesenen Gleichung aus

$$\Delta = a - \sqrt{1 - o^2}$$

Durch Substitution geht dieselbe über in

$$\Delta = a_0 + \xi - \sqrt{1 - (o_0 + \eta)^2}$$

Da  $\eta$  klein ist, können wir zur Entwicklung den Taylor'schen Lehrsatz anwenden und setzen

$$f(o_0 + \eta) = \sqrt{1 - (o_0 + \eta)^2} = f(o_0) + \eta f'(o_0) + \frac{\eta^2}{1 \cdot 2} f''(o_0) + \dots$$

Es ist

$$f(o) = \sqrt{1 - o^2}$$

$$f'(o) = -\frac{o}{\sqrt{1 - o^2}}$$

$$f''(o) = -\frac{1}{\sqrt{(1 - o^2)^3}}$$

So erhalten wir für  $\Delta$ , jedoch mit Vernachlässigung der Glieder von höherer Ordnung

$$\Delta = a_0 + \xi - \sqrt{1 - o_0^2} + \frac{o_0}{\sqrt{1 - o_0^2}} \eta$$

Wir setzen

$$\Delta_0 = a_0 - \sqrt{1 - o_0^2}$$



Dies ist die Tafeldifferenz, welche wir aus der graphischen Tafel, Figur 1, entnehmen. Bezeichnen wir auch hier die Koordinatenunterschiede mit  $x$  und  $y$ , so ist näherungsweise

$$\frac{o_o}{\sqrt{1-o_o^2}} = \frac{o}{a} = \frac{y}{x}$$

Nun nimmt  $\Delta$  die Form an

$$\Delta = \Delta_o + \xi + \frac{y}{x} \eta$$

Für  $\xi$  und  $\eta$  substituieren wir die oben gefundenen Werte und haben nach Gleichung (3)

$$d = \Delta_o x + \frac{\delta x}{s} x + \frac{\delta y}{s} y \quad (12)$$

Nach dieser Formel lässt sich  $d$  auf die einfachste Weise ermitteln, denn das Glied  $\Delta_o x$  erhalten wir bei Benützung der Vorrichtung Figur 4 ohne Rechnung, und die beiden letzten Glieder der Summe lesen wir am logarithmischen Rechenschieber ab, da  $\frac{\delta x}{s}$  und  $\frac{\delta y}{s}$  ohnehin zur Koordinatenberechnung eingestellt werden. Es ist nur nötig den Läufer des Rechenstabes auf  $x$  und  $y$  zu bringen.

Die Kontrollformel von (12) lautet entsprechend

$$d = \Delta'_o y + \frac{\delta y}{s} y + \frac{\delta x}{s} x$$

Die Grösse  $d_o = \Delta_o x = \Delta'_o y$  ermitteln wir, sobald  $o_o$  und  $a_o$  gefunden sind, einerseits als Kontrolle für die Richtigkeit dieser Quotienten, andererseits um von vornherein zu erkennen, ob ein grösserer, unzulässiger Fehler in  $s$  vorhanden ist, der die Koordinatenberechnung unmöglich macht

Karakteristisch für alle bisher zur Berechnung von  $d$  angestellten Betrachtungen war die Ermittlung der Tafeldifferenz  $\Delta$ . Zwar beschäftigen wir uns in dem nun folgenden, letzten Abschnitt zunächst noch mit der Berechnung von  $d$ , doch liegt der Theorie hier ein anderer leitender Gedanke zu Grunde.

Dies Verfahren ist ein beschränktes und findet nur Anwendung auf die Nachrechnung von Polygonseiten, die zum Zwecke der Stückvermessung nachträglich gemessen wurden, gleichviel, ob ein zu berechnender Kleinpunkt auf der Linie liegt oder nicht. Es führt dagegen bei geringer Uebung sehr schnell und ohne schriftliche Rechnung zum Ziel.

Wir setzen voraus, dass die polygonometrischen Akten bei der Berechnung benutzt werden können und dass die darin enthaltenen Koor-

inatendifferenzen  $y_o$  und  $x_o$  durch eine Kontrollberechnung auf ihre absolute Richtigkeit geprüft sind. Die den Letzteren entsprechende, aus zwei Messungen gemittelte Polygonstrecke nennen wir  $S_o$ . Die verbesserten Koordinatenunterschiede  $x, y$  mögen nach folgenden Gleichungen aus  $y_o, x_o$  hervorgegangen sein

$$y = y_o + dy \quad x = x_o + dx$$

Ferner besteht die Gleichung

$$S_o^2 = y_o^2 + x_o^2$$

Für die Sollstrecke  $S$  erhalten wir

$$S^2 = y^2 + x^2$$

Wenn wir nun setzen  $S_o + ds = S$ , so wird durch differenzieren

$$2 S_o ds = 2 y_o dy + 2 x_o dx$$

Daraus ergibt sich

$$ds = \left(\frac{y_o}{S_o}\right) dy + \left(\frac{x_o}{S_o}\right) dx \quad (13)$$

Die Grössen  $dy$  und  $dx$  stehen in den polygonometrischen Akten über  $y_o$  und  $x_o$  und sind selten grösser als 4 cm.

Die Quotienten  $\frac{y_o}{S_o}$  und  $\frac{x_o}{S_o}$  werden im Augenblick zu  $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}$  oder  $\frac{3}{4}$  abgeschätzt und im Kopf mit  $dy$  und  $dx$  multipliziert. Als Vorzeichenregel merken wir uns leicht:

$$\left(\frac{y_o}{S_o}\right) dy \text{ oder } \left(\frac{x_o}{S_o}\right) dx$$

sind positiv, wenn das im Formular rechts stehende  $y$  oder  $x$  grösser als  $x_o$  oder  $y_o$  ist und umgekehrt.

Die Grösse  $ds$  zu  $S_o$  mit Beachtung des Vorzeichens hinzugefügt giebt  $S$ , und für  $d$  gilt die Formel

$$d = S_o + ds - s = S - s$$

Bezugnehmend auf den schon erwähnten Aufsatz in dieser Zeitschrift, Jahrg. 1900, S. 489, Nr. 5 und 6 mag hier noch ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Quotienten  $o$  und  $a$  mit der Maschine Erwähnung finden. Nach dem gewöhnlichen Verfahren wird die Division der Koordinatenunterschiede durch die Strecke dadurch ausgeführt, dass letztere am Stellwerk, erstere am Zifferlineal eingestellt werden und die Rechnung durch Linksdrehen der Kurbel erledigt wird.

An der Hand des Beispiel 1 geben wir nun eine Beschreibung der Rechnung bei Benutzung einer Rechenmaschine „Brunsviga“.

Wir bringen die Zahl  $s = 176,00$  ins Stellwerk und merken uns den Zähler von  $o = \frac{y}{s}$ , hier die Zahl 99,38, im Kopfe. Nun drehen wir die Kurbel so oft (5mal) nach rechts herum bis am Zifferlineal 88,00 erscheint. Drehen wir weiter, so erscheint die Zahl 105,60. Diese Zahl ist grösser als  $y = 99,38$ ; wir führen die Kurbel zurück, so dass im Zählwerk die erste Stelle von  $o$  5 erscheint. Das Zifferlineal wird eine Stelle weiter nach links geschoben und die Kurbel wieder solange rechts herum gedreht, als die im Zifferlineal stehende Zahl kleiner als 99,38 bleibt. In dieser Weise fahren wir fort bis die Zahl 99,38 erreicht ist. Am Zählwerk lesen wir  $o = 0,5647$  ab.

Zur Berechnung von  $a$  löschen wir nur die Zahlen  $o$  und  $y$  am Zifferlineal fort, während die Zahl  $s = 176,00$  im Stellwerk unverändert bleibt. Die Division wird in gleicher Weise durch Rechtsdrehen der Kurbel ausgeführt. Sobald im Zifferlineal  $x = 145,50$  erscheint, steht im Zählwerk  $a = 0,8267$ . Die Anzahl der Kurbeldrehungen kann dadurch leicht vermindert werden, dass die Ziffern decadisch ins Zählwerk gebracht werden.

Die Vorteile, welche so mit der Rechenmaschine „Brunsviga“ bei der Bildung der Quotienten  $o$  und  $a$  erreicht werden, gehen am deutlichsten aus folgender schematischen Zusammenstellung hervor.

Gewöhnliche Methode.	
Die Kurbel nach links drehen.	Die Kurbel nach rechts drehen.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einstellen von <math>y</math>.</li> <li>2. Einmal die Kurbel drehen.</li> <li>3. Einstellen von <math>s</math>.</li> <li>4. Dividieren.</li> <li>3. Löschen von <math>o</math> und dem Rest.</li> <li>6. Einstellen von <math>x</math>.</li> <li>7. Einmal die Kurbel drehen.</li> <li>8. Einstellen von <math>s</math>.</li> <li>9. Dividieren.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einstellen von <math>s</math>.</li> <li>2. Dividieren.</li> <li>3. Löschen von <math>o</math> und <math>y</math>.</li> <li>4. Dividieren.</li> </ol>

Die Division durch Drehung der Kurbel nach links ist dagegen immer dann empfehlenswert, wenn der Zähler bereits im Zifferlineal eingestellt ist. Dieser Fall tritt beispielsweise ein, wenn wir  $2d$  mit der Maschine berechnen. Hier wäre es ein Fehler, die Berechnung von  $\frac{x^2 + y^2}{s}$  durch Rechtsdrehen der Kurbel ausführen zu wollen, da wir  $x^2 + y^2$  unnötiger Weise löschen müssten.

## Die Stuttgarter Stadterweiterung.

Unter diesem Titel hat das Stadtschultheissenamt Stuttgart vor kurzem ein Werk herausgegeben, welches die weitgehendste Beachtung aller, die je mit Stadterweiterungen zu thun haben, verdient, da es das Bestreben und die Ziele der modernen Stadterweiterungen, die sich zumeist unter einer gewissen einseitigen Baupolitik herausgebildet haben, von allen Seiten einer scharfen kritischen Beleuchtung unterzieht und die grossstädtischen Wohnungsfragen insbesondere auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus zu klären sucht.

In der Einleitung giebt Oberbürgermeister Gauss zunächst einen kurzen Rückblick über die Entstehungsart des heutigen Stuttgart, dessen monotones Strassenbild, hervorgerufen durch ein mit Zirkel und Lineal ohne Rücksicht auf die Geländeverhältnisse sauber konstruiertes Strassennetz und sehr rigorose Baubeschränkungen, zu bekannt ist, als dass es darüber längerer Ausführungen bedürfte. Für Nichtkenner der Haupt- und Residenzstadt Stuttgart sei nur bemerkt, dass ganze Strassen, ja ganze Gebiete einen gleichmässig breiten Bauwich haben, dass die Höhen der Gebäude ebenso gleichmässig auf bestimmte Stockwerkzahl beschränkt, dabei aber bis zum Dachfirst gemessen eine bestimmte Höhe (desgleichen eine bestimmte Länge) nicht überschreiten dürfen! Interessant ist übrigens die Mitteilung, dass der Bauwich, der bereits seit einem halben Jahrhundert die Stadt Stuttgart zu verschönern sucht, ursprünglich aus feuerpolizeilichen Gründen eingeführt wurde und dass sich erst später eine falsche Wohnungshygiene des Hausabstandes als eines angeblich vorzüglichen Mittels zur Gesundung der Grossstadtwohnungen bemächtigte. Da man mit dem Bauwich auch das Hinterland genügend zu durchlüften glaubte, so ist in Stuttgart bei tiefen Baublöcken eine sehr starke Ueberbauung des Hinterlandes gestattet worden, die weder besonders gesund noch schön genannt werden kann. Bedenkt man nun, dass die Stadtverwaltung mit der stückweisen Festsetzung von Strassenfluchtlinien, wie nicht anders zu erwarten war, recht ungünstige Erfahrungen sowohl in Rücksicht auf den Verkehr, wie auf die Entwicklung einer künstlerisch schönen Gesamtanlage gemacht hat, so ist es leicht erklärlich, dass sich ein starker Rückschlag geltend machen musste, als im Jahre 1895 das städtische Tiefbauamt mit einem Stadterweiterungsplan hervortrat, der zwar die ganze Feldmark mit einigen benachbarten Teilen umfasste, der aber die notwendigen Folgerungen aus der bisherigen Bebauungsnot nicht zu beachten schien, dem vielmehr als Ziel eine strenge Zoneneinteilung mit möglichst einheitlichen Bauvorschriften, die bis ins kleinste gehen und . B. das Material für Einzäunungen vorschreiben wollten und denen eine

ausserordentlich symmetrische Strassenanlage als Ideal der Schönheit vor-schwebt. Um alte Fehler zu vermeiden, hat die Stadtverwaltung diesen Entwurf von verschiedenen Autoritäten auf dem Gebiete des modernen Städtebaues begutachten lassen. Diese Abhandlungen werden neben dem Erläuterungs-bericht zum Entwurf und den Gegenäusserungen des Stadtbaurates Kölle (Verfasser des Entwurfs), in dem vorliegenden Werke veröffentlicht. Wenn dieselben in der Hauptsache auch für die besonderen Verhältnisse Stuttgarts zugeschnitten sind, so behandeln sie doch eine Reihe von praktischen und theoretischen Fragen des allgemeinen Städtebaues, dass eine ein-gehende Würdigung hier am Platze ist. Zum ersten Male greift hier auch ein Volkswirtschaftler, der Gemeinderat Dr. Rettich, der zugleich Vor-steher des Statistischen Amtes der Stadt Stuttgart ist, mit umfangreichen Untersuchungen über die wirtschaftliche und soziale Wirkung des Ent-wurfs in den Gang der Verhandlungen ein, denen eine grosse Bedeutung nicht abgesprochen werden kann.

Zunächst weist Baurat Kölle in seinem Erläuterungsbericht nach, dass die dem Erweiterungsplan zu Grunde liegende Fläche das  $2\frac{1}{2}$ -fache der bisher bekannten Fläche umfasse; er zieht hieraus den Schluss, dass auf dieser Fläche noch rund 250 Prozent der jetzigen Einwohnerzahl Stuttgarts Wohnung finden können, obgleich in der Altstadt eine ge-schlossene, bzw. die offene Bauweise mit 3 m breitem Bauwich besteht, während er für das neue Gebiet einen Hausabstand von 5 bzw. 14 m empfiehlt. Es ist daher für Dr. Rettich ein Leichtes, den Beweis zu führen, dass bei so „weiträumiger“ Bebauung weniger die erschlossene Fläche als die neu geschaffenen Baufronten für die unterzubringende Be-völkerung von Bedeutung sind. Unter Berücksichtigung der derzeitigen Wohndichtigkeit berechnet er somit die auf der grossen Fläche unterzu-bringende Bevölkerung auf nur 75 Prozent der gegenwärtigen Einwohner-zahl Stuttgarts und kommt damit zu dem Schluss, dass, ein Anwachsen Stuttgarts wie in den letzten Jahren vorausgesetzt, das neue Bauland be-reits im Jahre 1920 aufgebraucht sein würde, was er bei den örtlichen Schwierigkeiten als eine ausserordentliche Verschwendung bezeichnet. Wenn auch diesen Zahlen eine absolute Genauigkeit nicht zukommen kann, so zeigen sie doch, dass man in Gegenden mit beschränktem Baugebiete gar leicht auch mit sonst gut gemeinten Vorschlägen über das gebotene Maass haushälterischer Sparsamkeit hinausgehen kann.

Dr. Rettich, der den geschichtlichen Beruf der Grossstädte darin sieht, dass sie Kultur- und Industriezentren bilden sollen, schildert dann in ausführlicher Weise den Einfluss des vorliegenden Entwurfs auf die volkswirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse, wobei er von der richtigen Voraussetzung ausgeht, dass die weitere Entwicklung Stuttgarts, welches jetzt überwiegend Industriestadt ist, nur stattfinden kann, wenn dem Handel

und der Industrie nach Möglichkeit der Weg geebnet wird. Dieses kann aber in erster Linie nur durch eine milde, weitsichtige Wohnungspolitik geschehen, die vor allen Dingen für die erforderliche Anzahl billiger Wohnungen für die arbeitende Bevölkerung Sorge trägt. Diese billigen Wohnungen können niemals durch die vorgesehene „weiträumige“ Bebauung, die in Wirklichkeit keine „weiträumige“, sondern eine „weitläufige“ ist, geschaffen werden. Wenn auch bei dieser Bebauungsart der Bodenpreis einen mässigen Abschlag erfahren mag — und das ist tatsächlich selten oder nur in unbedeutender Weise der Fall, da der Bodenwert in den Städten nicht, wie die Verfechter der weitläufigen Bebauung annehmen, von der zulässigen Bebauungsfähigkeit allein, sondern vielmehr durch das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage bedingt wird —, so wird dieser doch in reichlichem Maasse durch den grösseren Bedarf an Bauland und durch die zweifellos höheren Baukosten der alleinstehenden Häuser gegenüber den Häusern in der geschlossenen Baureihe mehr als ausgeglichen. Dazu kommt bei der weitläufigen Bauart der grössere Aufwand an Strassenbaukosten, die gewöhnlich nach der Frontlänge von den Anliegern aufgebracht werden müssen, für Wasser- und Gasleitungen und für Kanalisation. Indirekt wird auch die ganze steuerzahlende Einwohnerschaft durch die erhöhten Ausgaben für Beleuchtung, Reinigung und Bewachung der Strassen betroffen. Zieht man ferner in Betracht, dass alleinstehende Häuser ohne Frage kälter sein müssen, als die Häuser der geschlossenen Bauweise, so kann man sich der Einsicht nicht verschliessen, dass durch die weitläufige Bauweise billigere Mieten nicht erreicht werden können. Die in Stuttgart gesammelten Erfahrungen bestätigen diese theoretischen Erörterungen. Gehören doch gerade in Stuttgart die kleinen Wohnungen von 1—3 Zimmern nebst Küche zu den Teuersten in 29 Grossstädten des Reiches; ferner hat z. B. der Verein zur Errichtung von Arbeiterwohnungen in Stuttgart den Nachweis geführt, dass der Bau seiner Arbeiterhäuser abgesehen davon, dass das Baugelände durch die Hergabe von Strassenland um 50 Prozent verteuert ist, durch den Bauwuch und die Beschränkung der Gebäudehöhe pp. um 33 Prozent teurer wurde, als wenn in geschlossener Reihe mit vierstöckigen Gebäuden hätte gebaut werden können. Auch wird durch ein reiches Zahlenmaterial bewiesen, dass unter Berücksichtigung der erweiterten Strassenlängen nebst der anzusiedelnden Bevölkerungszahl auch die einmaligen und dauernden Ausgaben der Stadt für Kanalisation, Beleuchtung, Reinigung und Bewachung auf den Kopf der Bevölkerung selbst bei nur gleichen Löhnen und gleicher Intensität wie bisher um fast 50 Prozent wachsen müssen, was auf den städtischen Haushalt, in dem der Ausgabeposten „Tiefbau“ bereits mehr als ein Viertel aller Ausgaben beansprucht, vom ungünstigsten Einfluss sein muss.

Die Einwände des Baurats Kölle gegen diese Darlegungen sind so

wenig stichhaltig, dass sie füglich übergangen werden können. Wir wollen daraus hervorheben, dass er durch stärkere Ausnutzung des Hinterlandes und Einlegung vieler Nebenstrassen — zu bemerken ist, dass das entworfene Netz bereits engmaschiger ist, als in dem bisher bekannten Gebiete und dass in diesem die Ausnutzung des Hinterlandes eine sehr starke ist — eine erheblich grössere Anzahl Menschen unterbringen zu können glaubte, eine Massnahme, durch die die Vorteile seiner „weitläufigen“ Bebauungsart doch grösstenteils illusorisch gemacht werden. Er meint ferner, dass der Preis des Grund und Bodens im Verhältnis zu den Baukosten von ganz untergeordneter Bedeutung sei, bekennt sich aber an anderer Stelle zu der Ansicht Eberhardt's, dass der Preis des Baulandes von der zulässigen Ueberbauungsdichtigkeit abhängig sei und dass die hohen Mietskasernen wesentlich infolge dieses Umstandes teure Mieten fordern!

Auch vom hygienischen Standpunkte aus kommt Dr. Rettich zu einem ungünstigen Urteile über den vorliegenden Entwurf, welcher 26 Prozent der neu geschaffenen Baufronten mit Bauverbot belegt, 25 Prozent mit Landhäusern besetzen will und nur 26 Prozent für diejenigen übrig lässt, die die hohen Mieten der Landhäuser nicht erschwingen können und die etwa 90 Prozent der Stuttgarter Bevölkerung ausmachen! In Wirklichkeit werden also die durch die weiträumige Bauweise bedingten höheren Mieten von den Minderbemittelten durch eine verstärkte Aftervermietung wieder ausgeglichen werden müssen, eine Folge, die der modernen Wohnungshygiene direkt ins Gesicht schlägt. Denn „der hygienische Sinn des weiträumigen Wohnens liegt nicht in dem Raum zwischen Himmel und Erde, sondern in dem Raum, der die Stätte unseres täglichen Lebens bildet und der unserm Klima entsprechend nun einmal mit Mauern umschlossen ist“.

Dr. Rettich kommt demnach zu dem Schluss, dass der Bauwuch in dem grössten Teile des Stadterweiterungsgebietes fallen, dass höhere Gebäude zugelassen werden müssen, da das Wohnen im vierten Stock ebenso gesund ist wie im ersten Stock, und dass das für Landhäuser vorgesehene Gebiet auf den wirklichen Bedarf (etwa 20 Prozent der Fläche) zurückgeführt werden solle; ausserdem verlangt er die Errichtung eines städtischen Wohnungsamtes.

Die Stadtverwaltung hat dann über die hygienische Seite des Entwurfs den ersten Stadtarzt Dr. Knauss befragt. Dessen Aeusserung trägt aber einen so polemischen Charakter und bringt so wenig Neues zur Sache, dass man sich bewogen fühlte, über diese Frage noch das Gutachten eines Fachhygienikers, des Professors Dr. Nussbaum in Hannover, einzuholen. Dieser stellte zunächst als hauptsächlich zu beachtende Forderung für die gesamte Bebauung den Grundsatz auf, dass alle zum Wohnen bestimmten Räume einen Lichteinfallswinkel von etwa 60 Grad

(gegen die Horizontale gemessen) bis zur Fensterunterkante haben sollen. Dass sich diese Forderung auch mit einer ziemlich starken Ausnützung des Hinterlandes vereinbaren lässt, weist er in einer grossen Anzahl lehrreicher Gebäudegrundrisse nach. Ausserdem zieht er die geschlossene Bauweise im allgemeinen dem Bauwich vor, wenn nur eine derartige Ausnützung des Platzes stattfindet, dass der erforderliche Lichteinfallswinkel gewährleistet wird. Denn die Luft bewegt sich nicht, wie die Verteidiger des Bauwichs annehmen, in der Hauptsache horizontal, — in diesem Falle würde durch den Hausabstand auch im wesentlichen der Strassenstaub, das grösste Uebel der Grossstadtluft, auf die Höfe getrieben werden —, sondern wellenförmig und senkt sich so in jeden oben offenen Raum hinab, wenn er nur gross genug ist. Professor Nussbaum verwirft daher die beliebten engen Licht- und Luftschachte, tritt vielmehr für möglichst ausgedehnte Vor- und Hofgärten ein. Handelt es sich um die Herstellung kleiner Wohnungen, so soll man für diese die Strassenbaukosten auf ein Mindestmaass herabzudrücken suchen, was vorteilhaft durch folgende Anordnung geschehen kann, bei der die hohen breiten Hofeingänge überbaut gedacht sind:

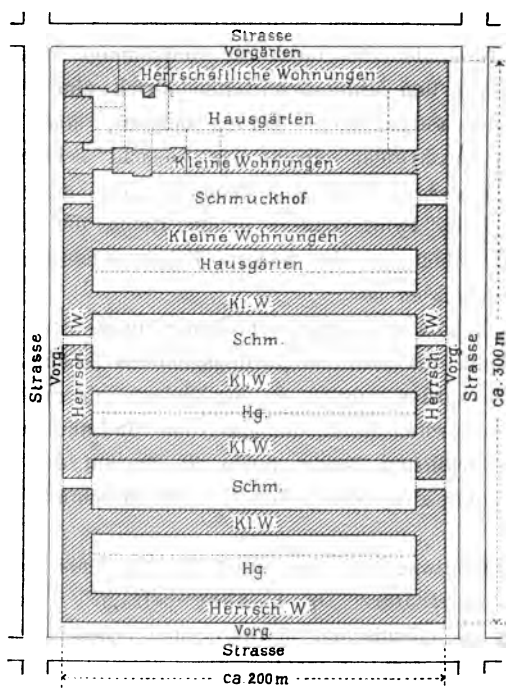


Fig. 1.

Professor Nussbaum stellt daher folgende bei der Stadterweiterung zu beachtende Gesichtspunkte auf, die wegen ihrer allgemeinen Gültigkeit hier wörtlich abgedruckt werden mögen:



1.) Geschäftsviertel, Industrieviertel und Landhausviertel sind völlig unabhängig von den Bebauungszonen zu behandeln, in welcher sie zufällig gelegen sind.

2.) Die Vorschläge des Herrn Baurats Kölle für Zone I sind beherzigenswert, soweit eigentliche Wohngebiete in Frage kommen. (Es handelt sich um baupolizeiliche Vorschriften über den Um- bzw. Neubau alter Häuser in der Altstadt.)

3. Für die noch völlig unbebauten Gelände der Zone II und III empfiehlt sich allerdings das Anstreben einer weiträumigen Bauweise. Aber es müssen hierdurch bedeutsame Errungenschaften für das Wohlbefinden und Wohlbehagen erzielt werden, um Eingriffe in die wirtschaftliche Lage der Grundbesitzer und der Mieter zu rechtfertigen. Das Einhalten eines schmalen (3,0 m) oder eines breiteren Wichts (5,0 m) erfüllt die hygienisch wünschenswerten Bedingungen für Wohlbefinden und Wohlbehagen nicht ohne weiteres, sondern pflegt ebenso grosse Nachteile als Vorteile im Gefolge zu haben. Eher sind jene Bedingungen zu erreichen bei dem Freigeben der geschlossenen Bauweise unter gleichzeitiger Aufstellung höherer Anforderungen an den Lichteinfallswinkel aller zu dauerndem Aufenthalt dienenden Räume.

4. Forderungen an weiträumigeres Wohnen sind weder in Zone II noch in Zone III zu erheben, sobald Gebäude oder Gebäudegruppen mit kleinen und kleinsten Wohnungen in Betracht kommen, um hierdurch der Bauspekulation Ansporn zu geben für deren Erstellen. Die Inhaber solcher Wohnungen pflegen auf weiträumiges Wohnen mit Recht weniger Wert zu legen, als auf eine geräumige Wohnung, und es ist hygienisch bedeutungsvoller, das Zusammenleben zweier oder mehrerer Familien in der gleichen Wohnung zu verhindern, als eine Freilage solcher Wohnungen zu erreichen.

5. Für die Geschäftsviertel und die Industrieviertel sind alle nur denkbaren Erleichterungen zu schaffen, um Handel und Gewerbe jede irgend erreichbare Förderung angedeihen zu lassen und die Bodenwerte der dem Handel dienenden Stadtteile eher zu heben als künstlich niedrig zu halten. Fast alle dem Heben der Wohnform wie dem Streben nach gesundem Wohnen geltenden Bauerschwernisse können im Geschäftsviertel in Fortfall kommen oder doch sehr gemildert werden, weil das Geschäftshaus der Zukunft Wohnungen fast allgemein nur in den von Natur hygienisch begünstigten Obergeschossen enthält.

6. Im Landhausviertel sind die Bauvorschriften derart zu fassen, dass das Ausnützen der Besiedelungsfähigkeit des Geländes ohne Weiterungen in jedem Falle freisteht. Das Einhalten eines Wichts oder gar eines Wichts von stets gleicher Breite für jedes einzelne Gebäude hat mehr

Nachteile als Vorteile. Es muss auch in dieser Richtung der Gebäudegestaltung Rechnung getragen werden, und es muss das Errichten ausgedehnter Gebäudegruppen gestattet sein, soweit sie zur Förderung landwirtschaftlicher Reize beitragen oder dieselben wenigstens nicht schädigen. Die Geschosshöhe ist zu begrenzen, nicht aber die Höhe des Gebäudes oder gar eine bestimmte Dachform vorzuschreiben, um an jedem Punkte einer Strasse freien Ausblick zu erhalten. Gerade im Landhausviertel und für das mit seinem Errichten angestrebte Erhalten und Fördern landwirtschaftlicher Reize ist vollste Bewegungsfreiheit für den gestaltenden Künstler ein Erfordernis. Allerdings müssen der Baupolizei gegenüber dem Bauspekulanten weitgehende Rechte zustehen, in deren Handhaben ein Künstlerausschuss als Beirat der Baupolizei zur Seite stehen sollte.

7. Alle dem Erzielen des weiträumigeren Wohnens dienen sollen den Vorschriften werden am besten ganz allgemein gefasst, damit sie im besonders gelagerten Falle nicht zum Hemmnis zu werden vermögen für hygienische Bestrebungen, zu deren Förderung sie geschaffen wurden.

Schliesslich hat eine besondere Kommission, bestehend aus den Herren Oberbaurat v. Reinhardt, Baurat Eisenlohr, Professor Halmhuber und Professor R. Haug, den Entwurf vom künstlerischen Standpunkte aus begutachtet. Unter Beifügung einer Anzahl wohlgelungener Darstellungen des zukünftigen Zustandes äussert sich diese Kommission sehr absprechend über jede Schablonisierung des Landhausviertels im besonderen, aber auch über den gleichmässigen Hausabstand und die gleichmässige Firsthöhe der Gebäude im allgemeinen. Diesen grundsätzlichen Aeusserungen kann man nur beistimmen, wenn man nicht eine allgemeine Gleichmässigkeit und Symmetrie im Stadtbilde, wie es der Entwurf vielfach thut, mit Schönheit identifiziert. Z. B. sagt Baurat Kölle in seinem Begleitbericht, dass nach Möglichkeit die geradlinigen Strassen vermieden seien, — was keineswegs zutrifft —, dass sich der Terrainverhältnisse halber die Bebauung des südwestlichen Hanges des Thales leider nicht so einheitlich und harmonisch durchführen lasse wie diejenige des Nordosthanges, dass dort vielmehr eine klare und übersichtliche Gestaltung des Stadtbauplanes gehindert und ein wahres Chaos von durcheinander geschlungenen Strassen entstanden sei! Und gerade in diesem so verläumdeten Gebiete gehört das Strassenbild zu den schönsten des Entwurfs, an dem auch der Oberbaurat Professor Baumeister in Karlsruhe nichts wesentliches zu ändern fand. Im übrigen geben folgende beiden Skizzen, in denen die Hauptverkehrsstrassen mit stärkeren Linien ausgezogen sind, ein charakteristisches Bild von dem Erfolg, den eine Verwechslung von Schablone und Schönheit zeitigt:

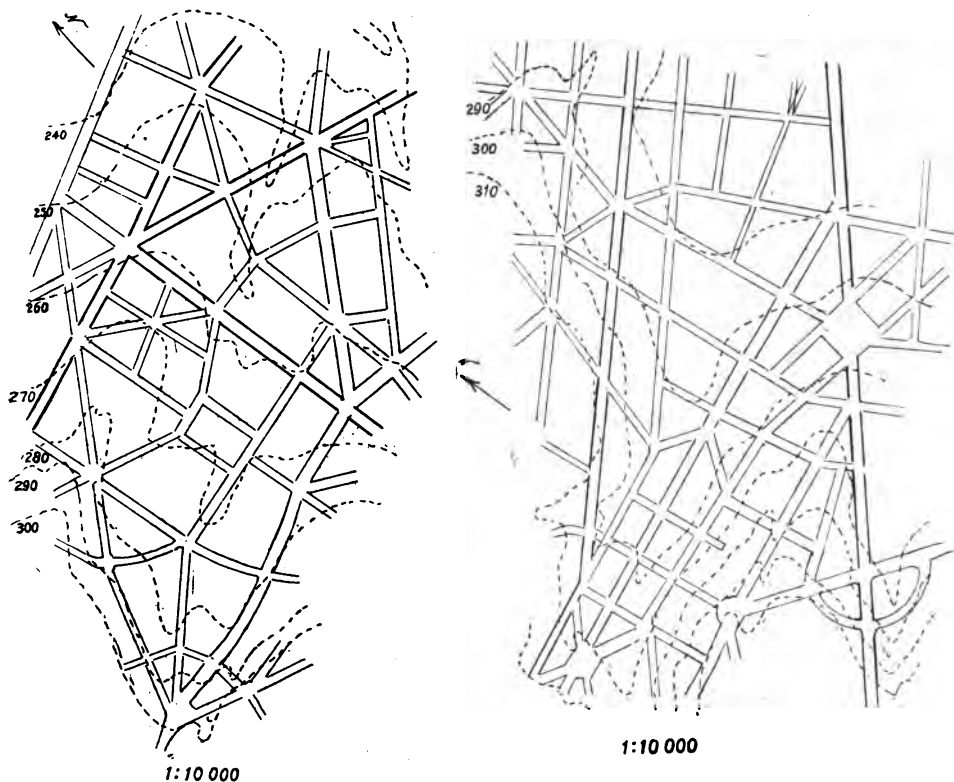


Fig. 2 und 3.

In einem Schlussworte giebt Gemeinderat Dr. Rettich noch einmal eine Uebersicht über die eingegangenen Gutachten und fasst seine Anträge an die bürgerlichen Kollegien wie folgt zusammen:

„In Gemässheit der über das Stadterweiterungsprojekt eingezogenen technischen, volkswirtschaftlichen, hygienischen und ästhetischen Gutachten können folgende prinzipiellen Vorschläge an die bürgerlichen Kollegien zur Gutheissung empfohlen werden, wobei zu bemerken ist, dass diese Sätze selbstverständlich die dem Stadterweiterungsplan zu Grunde zu legenden oder dabei zu berücksichtigenden Gesichtspunkte nicht erschöpfen, sondern bloss die wesentlichsten Resultate der Erörterung, soweit dies geboten erschien, übersichtlich zusammenfassen wollen.

1. Die in dem Erweiterungsplan des Tiefbauamts bzw. in den Abänderungsvorschlägen des Herrn Oberbaurats Baumeister vorgesehenen Strassenzüge erscheinen geeignet, als Grundlage des zukünftigen Strassennetzes zu dienen, insoweit nicht die Bearbeitung im einzelnen noch besonders zu beschliessende Abänderungen nötig macht.

2. Die in dem Projekt für Bauverbote und Villenviertel ortsstatutarisch

unter Ausschluss anderer Bauart vorbehaltenen Flächen sind grundsätzlich auf diejenigen Teile des Erweiterungsgebiets zu beschränken, welche einen solchen Neigungswinkel besitzen, dass ihre Bebauung nur mit besonderem Aufwand möglich ist, oder deren gänzliche oder teilweise Freihaltung wegen ihrer landschaftlich bedeutsamen Lage aus ästhetischen Gründen (worüber künstlerisch gebildete Sachverständige zu hören sind) geboten erscheint. Dabei ist die Frage, ob in solchen Fällen gänzlich Bauverbot zu verhängen oder landhausmässiger Anbau zu gestatten sei, von Fall zu Fall zu entscheiden.

In den Villenvierteln ist die Strassenbreite, soweit nicht durchgehende Verkehrsstrassen in Frage kommen, auf das Maass zu beschränken, welches nötig ist, um zwei Lastwagen nebeneinander passieren zu lassen; die Breite des Trottoirs wird dementsprechend bemessen. Bezüglich der Abstände und der Stockwerkzahl sollen die von der Künstlerkommission vorgeschlagenen Grundsätze berücksichtigt werden.

3. Für die Bebauung in den übrigen Teilen der Stadterweiterung gelten folgende Grundsätze:

Für Geschäfts- und Verkehrsstrassen und für öffentliche Plätze ist regelmässig die geschlossene Bauweise vorzusehen, ebenso für Quartiere die für kleine Wohnungen bestimmt sind.

Die Hofräume müssen mindestens so weit freigelassen werden, dass jedem Wohnraum, sei es in Vorder- oder Hintergebäuden, ein Lichteinfallswinkel von 45 Grad gesichert ist.

Für sämtliche Strassen wird das Mindestmaass ihrer Breite und die Höchstzahl der Stockwerke grundsätzlich darnach bestimmt, dass dem untersten Stockwerk ein Lichteinfallswinkel von 45 Grad gesichert ist.

Bei Neu- und Umbauten in den Strassen der Altstadt kann für das Parterrestockwerk von dieser Anforderung abgesehen werden.

Die Ausgestaltung der Dächer im Gesamtbaugebiete der Stadt unterliegt grundsätzlich nur den durch die Bauordnung und das Ortsbaustatut vorgesehenen Beschränkungen.

Beim Bau von Strassen ist, soweit ältere Verpflichtungen dem nicht entgegenstehen, die Reihenfolge zu beobachten, dass die Quartiere für bürgerliche und kleine Wohnungen den Villenquartieren vorangehen.

Gegen die in Stuttgart konstatierte Ueberfüllung der Wohnungen ist durch Einsetzung einer geordneten, den örtlichen Verhältnissen angepassten Wohnungsschau Vorkehrung zu treffen. Denn hierin ist eine notwendige Ergänzung der mit dem Stadterweiterungsplan anzustrebenden Verbesserung der hiesigen Wohnungsverhältnisse (Beschaffung billiger und gesunder Wohnungen) zu erblicken.“

Mag man nun Anhänger der amerikanischen Türme oder des englischen Einfamilienhauses sein, die beide unter Verhältnissen entstehen,

die auf Deutschland nicht ohne weiteres übertragen werden können, so kann man nicht leugnen, dass das vorliegende Werk einen bedeutenden Fortschritt zur Klärung der modernen Stadtbaukunst bedeutet. Vornehmlich werden die immerhin einseitigen hygienischen Vorschriften der letzten Jahrzehnte hier auf ihr richtiges Maass herabgedrückt.

Eines ist mir jedoch bei diesem und mehreren modernen Entwürfen der neueren Zeit immer wieder unangenehm aufgefallen und das möchte ich bei dieser Gelegenheit einmal ausführlich erwähnen.

Das Streben der „Städtebauer“ geht dahin, das sogenannte Landhausviertel möglichst reich in künstlerisch „schöner“ Weise, sowohl was die Anlage der Linienführung wie die Herstellungsart der Strassen anlangt auszustatten; dahingegen werden die Wohnquartiere der Minderbemittelten — und das ist doch in allen aufblühenden Städten der bei weitem grössere Teil der Bevölkerung — gewöhnlich recht stiefmütterlich behandelt: denkbar einfache, gerade Linienführung, keine Vorgärten und wenig freie Plätze, das ist zumeist die Signatur dieser Stadtteile. Von den fünfzig in Linden eingegangenen Entwürfen waren nicht fünf (von den preisgekrönten kein Einziger), die wesentlich anders gehandelt hätten. Ein Entwurf trug sogar das sehr charakteristische Motto: Dem Werkplatz das Beste, der Heimstatt die Reste! Ist das eine soziale Wohnungspolitik? Bei den verhältnismässig immer sehr teuren industriellen Anlagen spielt es keine grosse Rolle, ob einige Annehmlichkeiten und Bequemlichkeiten für die Beamten und Arbeiter mehr geschaffen werden oder nicht, ganz abgesehen davon, dass eine eingehende Gewerbeinspektion jetzt überall dafür sorgt, dass jeder Arbeitsraum genügend Licht und Luft erhält. In den Villenquartieren sind die Strassen auch ohne besondere Ausstattung mit Plätzen und Schmuckanlagen schon durch die anstossenden Gärten mit den hübschen Landhäusern, denen Luft und Licht von allen Seiten in reichstem Maasse zuströmt, bei guter Linienführung für eine Stadt das denkbar Vollkommenste auf dem Gebiete der Aesthetik und der Hygiene. Nun sollte man aber weitergehen und auch dem Mittelstand und dem Arbeiter die Wohnstätte möglichst heimisch und angenehm zu machen suchen. Ich bin gewiss der Letzte, der einer übertriebenen Sozialpolitik huldigen oder dem Arbeiter alle mögliche Bildung und Liebe zu Kunst oder Aesthetik einpauken möchte, aber ich sehe nicht ein, weshalb man in diesem Wohnviertel nicht mit demselben Recht eine schöne Linienführung wählen soll, wenn's den Stadtsäckel nichts kostet. Vor allen Dingen sehe ich in einer guten Linienführung, der Anlage grösserer Plätze nebst ausgedehnten Vorgärten und geschmackvoller Strassenausstattung in diesen Quartieren ein nicht zu verachtendes Mittel zur Wiedererweckung eines engeren und weiteren Heimatsgefühls unserer arbeitenden Klassen. Wenn der Arbeiter nach vollbrachtem Tagewerk von seinen mit allen Errungenschaften moderner

Wissenschaft und Technik ausgestatteten Werkstatt abends nach Hause kommt, wobei er vielleicht Strassen des Villenviertels zu passieren hat, so soll er zunächst nicht die Empfindung mitnehmen, dass in seinem Wohnviertel bei der ganzen Strassenanlage zu Gunsten seiner vermögenden Mitbürger übermässig gespart ist. Ferner wird er wie die Familie, die den grössten Teil des Tages auf die Wohnung und ihre Umgebung angewiesen ist, sich in dem Heim erheblich wohler fühlen, wenn dasselbe in einer gartenreichen Gegend liegt und Ausblicke auf Blumen-, Rasen- oder Boskett-Anlagen bietet, als wenn es ringsum nur von öden Mauern umgeben ist, denn der Einfluss des „Grünen“ auf das menschliche Gemüt ist bekanntlich von grosser belebender und erziehhlicher Wirkung. Dabei kann man die Wohnstrassen an und für sich wesentlich schmaler machen, als es jetzt gewöhnlich geschieht, um Raum für Vorgärten zu gewinnen. Befürchtet man eine schlechte Unterhaltung der Vorgärten durch die kleinen Besitzer, so lege man nur an derjenigen Strassenseite, die die meiste Sonne erhält, Vorgärten in doppelter Tiefe an, um sie dann als einen Bestandteil der Strasse durch die Stadtverwaltung zu unterhalten. In diesem Falle kann man an den Vorgärten das Trottoir als Fussweg in die Anpflanzungen verlegen, was sowohl hübsch wie zweckmässig ist. Die bei dem Ausbau der schmaleren Wohnstrassen und bei der Ausstattung der Villenviertel ersparten, auf diese Weise hier angelegten Summen werden jeder Stadt nur zum Segen gereichen.

rs.

## Hannoverscher Landmesser-Verein.

In der am 1. März d. J. stattgefundenen Hauptversammlung wurde der Vorstand wie folgt gewählt:

- I. Vorsitzender: Herr Steuerinspektor Kortmann-Hannover. In der Steinriede 5.
- II. „ Herr techn. Eisenbahnsekretär Hölscher.
- I. Schriftführer: Herr städt. Landmesser Siedentopf-Hannover. Edenstrasse 58.
- II. „ Herr Regierungslandmesser Grimm.
- I. Kassenwart: Herr techn. Eisenbahnsekretär Umlauff-Hannover. Emilienstr. 19.
- II. „ Herr Kgl. Landmesser Rheindorff.
- Vergütungs-Ausschuss: Herr Steuerinspektor Merbach, Herr Kgl. Landmesser Rheindorff, Herr städt. Landmesser Jordan.
- Rechnungsprüfer: Herr Steuerinspektor Steinbrück.

*Siedentopf, I. Schriftführer.*

### Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Neue Hilfsmittel zur Berechnung des Netzes der Messungslinien von Johannes Schnöckel. — Die Stuttgarter Stadterweiterung. — **Hannoverscher Landmesser-Verein.**

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart. — Druck von Carl Hammer in Stuttgart.

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 10.

Band XXXI.

— ←: 15. Mai. :→ —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Anlage und Berechnung trigonometrischer Hauptnetze in den Kolonien.

**1. Allgemeines.** Die einzig zweckmässige Grundlage einer Landesvermessung bildet eine einheitliche Triangulierung. Wie wünschenswert diese daher für unsere Kolonien auch wäre, so ist doch ihre Ausführung bisher an dem Kostenpunkt gescheitert.

Eine stückweise Kleintriangulierung ist zwar imstande augenblicklichen Missverhältnissen abzuhelpfen, kann jedoch bei fortschreitender Entwicklung der Kolonie — wegen der sich häufenden Fehler — nicht beliebig erweitert werden und büsst dann einen grossen Teil ihres Wertes ein. — Es muss vom Grossen ins Kleine gearbeitet werden.

Auf den folgenden Seiten soll ein Verfahren angegeben werden, welches in möglichst einfacher Weise denjenigen Anforderungen entsprechen möchte, die an eine Haupttriangulierung in den Kolonien gestellt werden müssen.

Eine Landesvermessung besteht aus:

- a) dem trigonometrischen Hauptdreiecksnetz,
- b) den trigonometrischen Ergänzungspunkten,
- c) der topographischen Aufnahme und
- d) der Einzelvermessung (d. h. Katastervermessung).

Das Hauptnetz soll den Ergänzungspunkten den festen Rahmen geben, so dass Horizontalverschiebungen über die von dem ersteren gezogenen Grenzen nicht eintreten können; Hauptnetz und Ergänzungspunkte bilden die Grundlage für die topographische Aufnahme und die Einzelvermessung. Hier soll im Wesentlichen das Hauptnetz behandelt, die übrigen Teile der Landesvermessung nur gelegentlich gestreift werden.

**2. Instrumente.** Abgesehen von der astronomischen Bestimmung des Ausgangspunktes und des Ausgangs-Azimuthes, sowie einer durch Basis-messung zu gewinnenden Ausgangslänge, ist die wesentliche Arbeit der Haupttriangulierung die Horizontal-Winkelmessung; hinter dieser Aufgabe müssen alle Nebenzwecke zurücktreten. Es wäre nicht praktisch von der Haupttriangulierung Höhenbestimmungen durch Messung von Zenithdistanzen ausführen zu lassen, dies kann durch die Ergänzungstriangulierung — vermöge der kleineren Dreiecksseiten — mit weit grösserer Genauigkeit bewirkt werden.

Für die Haupttriangulierung ist daher der Theodolit mit abnehmbarem, centriscen Fernrohr ohne Höhenkreis das geeignete Instrument. Derselbe ist einfacher und leichter als ein gleich leistungsfähiges Universalinstrument, zumal das Fernrohr in einem besonderen Kasten verpackt werden kann. Ein Kreis von etwa 20 cm Durchmesser wird für zweckmässig erachtet; die Ablese-Vorrichtung (2 Mikroskope mit beweglichen Fadenpaaren) soll eine Schätzung bis auf ganze Sekunden zulassen. Für die Ergänzungstriangulierung würde sich ein 13 cm Universalinstrument eignen.

**3. Rechenschärfe.** Selbst die neuesten und besten trigonometrischen Messungen gehen über die Genauigkeit 6stelliger Logarithmen nicht hinaus; z. B. betragen für die in den Jahren 1876 bis 1897 gemessenen Haupt-systeme der Königl. Preuss. Landesaufnahme die mittleren Fehler eines ausgeglichenen Winkels  $0'',25$  bis  $0'',47$ . Diese Genauigkeit entspricht etwa 1 bis 2 Einheiten der 6. Stelle des Logarithmus.

Es würde daher völlig nutzlos sein und die Arbeit ganz erheblich vermehren, wollte man auf Grund von Messungen in Kolonien mit 7stelligen Logarithmen rechnen. Abgesehen davon, dass die Benutzung 6stelliger Tafeln etwa  $\frac{3}{4}$  der Zeit gegenüber dem Rechnen mit 7 Stellen in Anspruch nimmt, so würden durch Hinzufügen einer Rechenstelle auch die anzuwendenden Formeln umständlicher. Es genügen durchaus:

6stellige Logarithmen für das Hauptnetz und

5stellige „ „ die Ergänzungspunkte.

Dementsprechend sind die Winkel des Hauptnetzes auf Zehntel-Sekunden, die des Ergänzungsnetzes auf ganze Sekunden genau anzugeben.

**4. Häufig vorkommende Zahlen. — Maasseinheit. — Das Bessel'sche Erdellipsoid.** Die in diesem Abschnitt angegebenen Bezeichnungen werden in den folgenden Abschnitten ohne Wiederholung der Erklärung gebraucht werden:

$M$  = Modul des Briggschen Logarithmensystems;

$\log M = 9.637\,784 - 10$ ;

$e = \frac{1}{\pi} 180.60.60'' = \text{arc. rad. in Sekunden}$ ;

$\log e = 5.314\,425$ .



Die nachstehenden Längenangaben beziehen sich auf das internationale, gesetzliche Meter (Reichsgesetz vom 26. April 1893) und auf das Bessel'sche Erdellipsoid:

$a$  = Grosse Halbaxe der Meridian-Ellipse

$e$  = Excentricität " " "

$$\log a = 6.804\ 643$$

$$\log e^2 = 7.824\ 410 - 10$$

$$\log (1 - e^2) = 9.997\ 092 - 10$$

$r_1$  = Krümmungshalbmesser des Meridians;

$r_2$  = Krümmungshalbmesser des Normalschnittes senkrecht zum Meridian;

$r = \sqrt{r_1 r_2}$  = mittlerer Krümmungshalbmesser;

Bezeichnet  $\varphi$  die geographische Breite, so ist:

$$r_1 = a (1 - e^2) : (1 - e^2 \sin^2 \varphi)^{3/2}$$

$$r_2 = a : (1 - e^2 \sin^2 \varphi)^{1/2}$$

$$r = a \sqrt{1 - e^2} : (1 - e^2 \sin^2 \varphi)$$

$$\text{Setzt man: } K = -\frac{3}{2} \log (1 - e^2 \sin^2 \varphi);$$

so wird:

$$\log r_1 = 6.80174 + K \quad ; \quad \log \frac{r_1}{e} = 1.48731 + K$$

$$\log r_2 = 6.80464 + \frac{1}{3} K \quad ; \quad \log \frac{r_2}{e} = 1.49022 + \frac{1}{3} K$$

$$\log r = 6.80319 + \frac{2}{3} K \quad ;$$

(in der Tabelle „Zu 4“ findet sich  $K$  in Einheiten der 5. Dezimalstelle für das Argument  $\varphi$ ).

Sphärischer Exzess in Sekunden:  $E = \frac{e}{2rr} b \cdot c \cdot \sin \alpha$ , worin  $b$  und  $c$  Seiten eines Dreiecks und  $\alpha$  den von ihnen eingeschlossenen Winkel bezeichnen:

$$\log \frac{e}{2rr} = 1.40702 - 10 - \frac{4}{3} K$$

**5. Erkundung. — Festlegung. — Signalbau.** Die Erkundung hat eine einfache Gestaltung des Dreiecksnetzes, möglichst ohne sich kreuzende Verbindungen, mit Seitenlängen von 15 bis 30 km anzustreben. Einseitig beobachtete Hauptrichtungen sind zu vermeiden. Die Festlegungen müssen sorgfältig unterirdisch oder durch Marken in Felsen ausgeführt werden, weil die Bevölkerung den Arbeiten in der Regel misstrauisch oder gar feindlich gegenübersteht.

Der Signalbau wird sich ganz nach den örtlichen Verhältnissen richten müssen. Hochbauten können nur in vollkommen kultivierten Gegenden hergestellt werden. Heliotropenlicht ist für die Hauptbeobachtungen das beste Einstellungsziel.

Zu 4. Tabelle zur Berechnung des Krümmungsmaasses  
der Erdoberfläche.

$\varphi$ Grad	$K$ Einh. d. 5. Stelle.	$\varphi$ Grad	$K$ Einh. d. 5. Stelle	$\varphi$ Grad	$K$ Einh. d. 5. Stelle	$\varphi$ Grad	$K$ Einh. d. 5. Stelle	$\varphi$ Grad	$K$ Einh. d. 5. Stelle
0	0	15	29	30	109	45	218	60	327
1	0	16	33	31	115	46	225	61	333
2	1	17	37	32	122	47	233	62	340
3	1	18	42	33	129	48	241	63	346
4	2	19	46	34	136	49	248	64	352
5	3	20	51	35	143	50	256	65	358
6	5	21	56	36	150	51	263	66	364
7	6	22	61	37	158	52	271	67	369
8	8	23	66	38	165	53	278	68	375
9	11	24	72	39	172	54	285	69	380
10	13	25	78	40	180	55	292	70	385
11	16	26	84	41	187	56	300	71	390
12	19	27	90	42	195	57	307	72	394
13	22	28	96	43	203	58	313	73	399
14	25	29	102	44	210	59	320	74	403
15	29	30	109	45	218	60	327	75	407

## Proportionaltheile:

2		3		4		5		6		7		8	
'	0	'	0	'	0	'	0	'	0	'	0	'	0
15	1	10	1	8	1	6	1	5	1	4	1	4	1
45	2	30	2	22	2	18	2	15	2	13	2	11	2
		50	3	38	3	30	3	25	3	21	3	19	3
				52	4	42	4	35	4	30	4	26	4
						54	5	45	5	39	5	34	5
								55	6	47	6	41	6
										56	7	49	7
												56	8

**6. Die Beobachtungen.** Die später zu beschreibende Netzausgleichung lässt es wünschenswert erscheinen, dass die Dreieckswinkel — das sind in der Regel die von zwei Nachbarrichtungen einer Station gebildeten

Winkel — möglichst genau erhalten werden, während die Winkel zwischen zwei beliebigen anderen Richtungen ein geringeres Gewicht haben dürfen. Die Einstellung vieler Richtungen in einem Satze, die zwar theoretisch den raschesten Fortschritt der Arbeiten verspricht, erscheint praktisch nicht geeignet wegen der unhandlichen Ausgleichung unsymmetrischer Richtungsbeobachtungen.

Aus diesen Gründen wird die folgende Beobachtungsmethode vorgeschlagen, welche noch den Vorteil gewährt, dass nur verhältnismässig kleine Winkel zu messen sind, und dies ist sowohl bei ungünstigem Wetter als auch für Beobachtungen auf verschiedenen Stationspunkten für den schnellen Fortgang der Arbeiten nützlich:

Die Winkel zwischen je zwei Nachbarrichtungen einer Station werden je in 2 Fernrohrlagen und in gleichmässig angeordneten Kreisstellungen gemessen. Man beobachtet also z. B. auf einer Station mit 4 Richtungen die Winkel: 1. 2.; 2. 3.; 3. 4.; und 4. 1 (Ausnahme hievon machen die Beobachtungen des Basisnetzes; siehe daselbst).

Würden nun die bezeichneten Winkel auf allen Stationen gleich oft beobachtet, so müssten — weil auf jeder Station ein Winkel überschüssig gemessen wird — die Winkelgewichte der verschiedenen Stationen mit ungleicher Anzahl von Richtungen ganz ungleich werden. Es empfiehlt sich daher die Bestimmung, dass auf Stationen mit 2 oder 3 Richtungen die bezeichneten Winkel 8mal in 4 Sätzen, auf Stationen mit mehr als 3 Richtungen 12mal in 6 Sätzen beobachtet werden. Setzt man das Gewicht des Satzmittels gleich 1, so erhalten auf diese Weise die gemessenen Winkel stationsweise folgende Gewichte:

Die Winkel einer Station mit 2 Richtungen: Gewicht = 8

"	"	"	"	"	3	"	:	"	= 6
"	"	"	"	"	4	"	:	"	= 8
"	"	"	"	"	5	"	:	"	= $7\frac{1}{2}$
"	"	"	"	"	6	"	:	"	= $7\frac{1}{5}$
"	"	"	"	"	7	"	:	"	= 7
"	"	"	"	"	8	"	:	"	= $6\frac{6}{7}$
"	"	"	"	"	9	"	:	"	= $6\frac{3}{4}$
"	"	"	"	"	n	"	:	"	= $\frac{6n}{n-1}$

( $n > 3$ )

Von einer Berücksichtigung dieser Gewichtsunterschiede ist bei der Netzausgleichung abzusehen.

Die Stationsausgleichung. Die Summe der gemessenen Winkel einer Station, nämlich: 1. 2. + 2. 3. + 3. 4. + ... + n. 1 soll 360° ergeben. Die Stationsausgleichung besteht daher in einem gleichmässigen

Verteilen des Widerspruches auf die einzelnen Winkel. Dieser Widerspruch sei:

$$w = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + n.1 - 360^\circ;$$

die auf der Station ausgeglichenen Winkel werden:

$$1.2 - \frac{w}{n}; 2.3 - \frac{w}{n}; \text{ u. s. w.}$$

Die Fehlerrechnung. Der mittlere Fehler eines in die Stationsausgleichung eingeführten Winkelmittels wird

$$m = w : \sqrt{n}; \text{ und}$$

der mittlere Fehler des Satzmittels:

$$\text{bei 2 oder 3 Richtungen: } \mu = m \sqrt{4} = 2 m ;$$

$$\text{bei mehr als 3 Richtungen: } \mu = m \sqrt{6} ;$$

Als mittleren Fehler eines aus der Stationsausgleichung hervorgehenden Winkels erhält man:

$$m_1 = \mu : \sqrt{p} ;$$

worin  $p$  das aus der vorstehenden Zusammenstellung zu ersiehende Stationsgewicht bedeutet.

Beobachtungsplan für eine Station mit 5 Richtungen.  
(Beispiel.)

Winkel	Fernrohlagen					
	I	I	I	II	II	II
	Kreisstellungen (in Graden)					
1 . 2	0	30	60	90	120	150
2 . 3	6	36	66	96	126	156
3 . 4	12	42	72	102	132	162
4 . 5	18	48	78	108	138	168
5 . 1	24	54	84	114	144	174

In jeder Kreis-  
stellung ist ein Satz  
zu messen.

$$m = w : \sqrt{5} ; \quad \mu = w \sqrt{\frac{6}{5}}$$

$$m_1 = \mu : \sqrt{7,5} = w \sqrt{\frac{6}{37,5}} .$$

**7. Die Basismessung.** Die Messungen mit dem Stahlband genügen vollständig, dies hat besonders die im Jahre 1898 ausgeführte Basismessung in Kiautschou (vergl. „Die Vermessungen des Deutschen Kiautschougebiets. Berlin 1901; bei Dietrich Reiner.“) erneut bewiesen.

Die nachstehend angegebene Art — eine Kombination der Stahlbandmessung und des Messbalken-Verfahrens der Königl. Trig. Abteilung — soll den Zweck haben, die Basismessung in den Kolonien möglichst unabhängig von dem Gelände zu machen und die Kosten auf das geringste Maass zu beschränken:

Die Endpunkte der etwa 400 m langen Basis  $AB$  (Fig. 1) sind durch je einen Tisch (Tischplatte auf Baumstamm) mit scharfer Punktbezeichnung zur Aufstellung des Theodolits hergerichtet. Annähernd in der Mitte der Basis ist ein starker, etwa 2 m langer Pfahl mit kleiner Tischplatte fest in den Erdboden eingegraben, so dass die Tischplatte etwa 0,5 m über Erde liegt. Auf derselben ist Punkt II genau in der Richtung  $AB$  scharf durch ein Loch in einem Metallnagel bezeichnet.

In gleicher Weise, annähernd 20,1 m von II entfernt, sind die Punkte I und III markiert, und zwar so, dass I, II und III in einer horizontalen graden Linie — annähernd rechtwinklig zu  $AB$  — liegen.

Zwischen I und II, sowie zwischen II und III werden Unterlagen für das Messband hergestellt, und die Entfernungen  $I. II = a$  und  $II. III = b$  mit dem Stahlband und kleinem Maassstabe auf 0,1 mm genau gemessen.

Dann werden in  $A$  die Winkel zwischen den Richtungen nach I, II und III durch je 24malige Einstellung in 12 zweireihigen Sätzen ermittelt.

Berechnung der Entfernung  $A II$ . Setzt man:

$$\frac{1}{2} (a+b) = p \quad ; \quad \frac{1}{2} (a-b) = q \quad ; \quad \frac{1}{2} (\alpha + \beta) = \xi$$

$$\varphi = \frac{q}{p} \cotg \xi \quad (\text{in Sek.}) \quad ; \quad \frac{1}{2} (\alpha - \beta) - \varphi = \eta \quad (\text{in Sek.}) \quad ,$$

$$\text{so ist:} \quad \log A II = \log p + \log \cotg \xi - \frac{M}{2 \varrho^2} \eta^2 \cotg^4 \xi \quad ;$$

Bedeutet weiter  $h$  die Höhe der Punkte I, II, III über einer bestimmten Normal-Null-Fläche, so hat man für die auf Normal-Null reduzierte Entfernung  $A II = z_1$  :

$$\log z_1 = \log p + \log \cotg \xi - \frac{10^6 M}{2 \varrho^2} \eta^2 \cotg^4 \xi - \frac{10^6 M}{r} h \quad ;$$

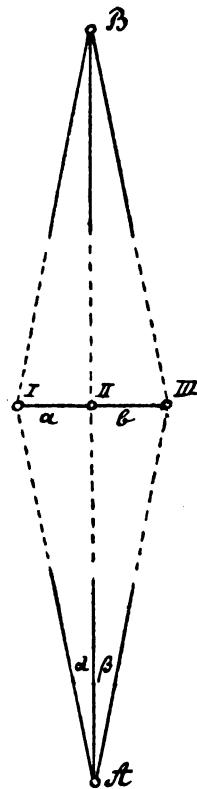


Fig. 1.

worin die beiden letzten Glieder in Einheiten der 6. Stelle des Logarithmus erhalten werden; es ist:

$$\log \frac{10^6 M}{2 \rho^2} = 4.70790 - 10$$

$$\log \frac{10^6 M}{r} = 8.83460 - 10 - \frac{2}{3} K; \text{ (s. Tab. Nr. 4)}$$

In entsprechender Weise wird die auf Normal-Null reduzierte Entfernung  $B II = s_2$  ermittelt. Die Basis endlich einschliesslich aller Reduktionen wird:  $AB = s_1 + s_2$ .

Die Messung der Entfernungen  $a$  und  $b$  erfolgt zweckmässig 4mal vor der Winkelmessung in  $A$  und 4mal nach den Winkelmessungen in  $B$ .

Zur Vermeidung von Missverständnissen muss hier bemerkt werden, dass eine direkt gemessene Basis naturgemäss eine grössere Genauigkeit verspricht, und zwar um so mehr je länger die Basis ist. Die Messung einer solchen Grundlinie erfordert aber ein günstiges Gelände, geübtes Personal und sorgsame Vorbereitung durch den Bau einer langen Unterlage für das Messband.

In ausgedehnte Netze sind mehrere Grundlinien in Abständen von etwa 100 km einzufügen. —

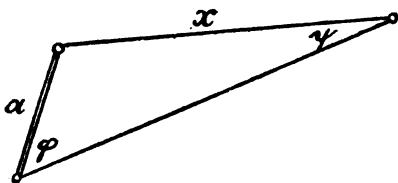


Fig. 2.

**8. Das Basisnetz.** Um aus der bekannten Entfernung  $a$  (Fig. 2) die Dreiecksseite  $x$  abzuleiten, sollen die Winkel  $\varphi$  u.  $\psi$  gemessen werden, es wird gefragt, wie oft — d. h. mit welchem Gewichtsverhältnis — jeder dieser Winkel beobachtet werden soll. Nun ist

$$\frac{x}{a} = \frac{\sin \varphi}{\sin \psi}; \quad lx - la = l \sin \varphi - l \sin \psi;$$

worin  $l$  das Zeichen des natürlichen Logarithmus bedeutet.

$$d lx = \cotg \varphi d \varphi - \cotg \psi d \psi.$$

Man kann nun  $d \varphi$  und  $d \psi$  als Ungenauigkeiten (oder Fehler) von  $\varphi$  und  $\psi$  ansehen, dann bedeutet  $dlx = \frac{dx}{x}$  die Ungenauigkeit von  $x$  im Verhältnis zur Länge. Wir kehren nun die Aufgabe um, nehmen  $\frac{d \varphi}{d \psi} = n$  als konstant und ermitteln, wie gross die Winkel  $\varphi$  und  $\psi$  im Verhältnis zu einander sein müssen, wenn  $\frac{dx}{x}$  möglichst klein — d. h. wenn  $x$  möglichst genau bestimmt sein soll:

$$d \psi = \frac{1}{n} d \varphi; \quad dlx = (\cotg \varphi - \frac{1}{n} \cotg \psi) d \varphi;$$

$$\text{Minimum} = \frac{dlx}{d \varphi} = \cotg \varphi - \frac{1}{n} \cotg \psi$$

$$0 = \frac{d^2 l x}{d \varphi^2} = - \frac{1}{\sin^2 \varphi} + \frac{1}{n \cdot \sin^2 \psi} \frac{d \psi}{d \varphi} ;$$

$$\frac{1}{\sin^2 \varphi} = \frac{1}{n^2 \sin^2 \psi} ; \quad n^2 = \frac{\sin^2 \varphi}{\sin^2 \psi} = \frac{x^2}{a^2}$$

Ist nun der Winkel  $\varphi$   $p$ -mal, der Winkel  $\psi$   $g$ -mal beobachtet, so gilt:  
 $n^2 = \frac{g}{p}$  ; weil die Quadrate der Fehler den Gewichten umgekehrt proportional sind, daher wird:

$$\frac{g}{p} = \frac{\sin^2 \varphi}{\sin^2 \psi} ;$$

d. h. die Gewichte der Winkel  $\varphi$  und  $\psi$  sind so zu bestimmen, dass sie umgekehrt proportional den Quadraten der Sinus ihrer Winkel sind.

Diese Betrachtung zeigt, dass in einem Basisnetz die nicht zu vermeidenden kleinen Dreieckswinkel öfter beobachtet werden müssen als die grossen, und dass allzu grosse Unterschiede zwischen den Seiten eines Dreiecks ungünstig sind, weil sich zu viele Beobachtungen auf einzelne Winkel häufen würden.

Die Erkundung hat daher für ein Basisnetz die Gestaltung der Fig. 3 anzustreben: Zur Ableitung der Entfernung  $EF$  aus der Basis  $AB$  werden — auf Grund der vorstehenden Untersuchung, sowie im Interesse einer einfachen Ausgleichung — zunächst die Winkel der Dreiecke  $CAB$  und  $DBA$  gemessen und zwar — unter der Annahme, dass  $AB : CD : EF = 1 : 4 : 16$  — die beiden Winkel bei  $C$  und  $D$  je 16mal in 8 Sätzen, die 4 Winkel bei  $A$  und  $B$  4mal in 2 Sätzen. Die Entfernung  $CD$  wird aus den Dreiecken  $CDA$  und  $CDB$  doppelt berechnet (nicht beobachtet! wenigstens nicht zur eigenen Bestimmung). Zur weiteren Ableitung der Entfernung  $EF$  aus der nunmehr bekannten Seite  $CD$  wird ganz analog verfahren: Die Winkel der Dreiecke  $ECD$  und  $FDC$  werden gemessen, die beiden Winkel bei  $E$  und  $F$  16mal, die 4 Winkel bei  $C$  und  $D$  4mal. So wird mit der Vergrösserung bis zu einer Hauptdreiecksseite fortgefahren.

Die Netzausgleichung besteht in einer Verteilung der Dreiecksschlussfehler auf die Dreieckswinkel unter Berücksichtigung der Gewichte, so

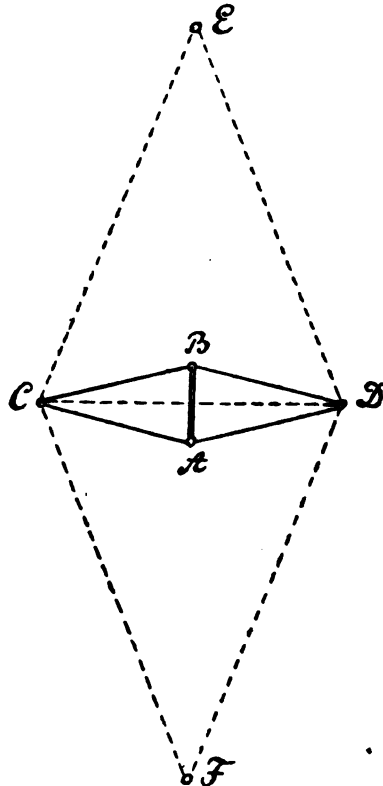


Fig. 3.

dass also für unsere Annahme die Winkelverbesserungen eines Dreiecks sich verhalten wie: 1 : 4 : 4 .

**9. Die Ausgleichung des Hauptnetzes.** Durch die Ausgleichung sollen einerseits geometrisch widerspruchsfreie Werte geschaffen werden, andererseits sollen diese sich den Beobachtungen nach Möglichkeit anschmiegen. Zu der letzten Bedingung ist folgendes zu bemerken: „Wahrscheinlichste“ Werte zu liefern ist keine Triangulierung eines Grossstaates im Stande; erstens: weil es praktisch höchst unzumässig wäre, die Stationsbedingungen mit den Netzbedingungen zu vereinigen, und zweitens: weil es praktisch unausführbar ist, das ganze trigonometrische Netz eines grossen Landes einer einzigen Ausgleichung zu unterwerfen; vielmehr muss das Gesamt-Hauptnetz — von der Triangulation niederer Ordnung gar nicht zu reden — in Einzelnetze gelegt und immer die nächsten an die schon bestehenden endgültigen angeschlossen werden. Für Triangulierungen in Kolonien darf in der Vereinfachung der Rechenarbeit ein Schritt weiter gegangen werden.

Es wird daher folgendes Verfahren in Vorschlag gebracht: Das Hauptnetz wird in einzelne Dreiecke und in Formen der Figur Nr. 4 zerlegt; in dieser bedeuten die Doppellinien endgültig bestimmte Seiten, die den endgültigen Winkel  $CDA$  einschliessen. Diese Zerlegung ist bei einem einfachen Dreiecksnetze, wie die Erkundung es liefern soll, stets ausführbar.

Die Teile werden einzeln im Anschluss an das schon bestehende System ausgeglichen:

Die Ausgleichung der einzelnen Dreiecke besteht in einer gleichmässigen Verteilung der Dreiecksschlussfehler auf die Winkel: Es wird zunächst der Ueberschuss der Winkelsumme über

$180^\circ$  zu gleichen Teilen auf die Winkel verteilt, mittelst dieser „reduzierten Winkel“ werden die Seiten und der sphärische Excess ( $E$ ) berechnet, und endlich  $\frac{1}{3} E$  jedem reduzierten Winkel hinzugefügt.

Die Ausgleichung der Figur 4, welche sich bei jedem Polygonschluss ergibt, kann auf folgende einfache Weise geschehen (vergl. „Zeitschrift für Vermessungswesen 1901, Heft 11, Seite 292 u. ff.“):

**I. Beseitigung der Winkelwidersprüche.** Die Ueberschüsse der Winkelsumme jedes der beiden Dreiecke über  $180^\circ$  wird gleichmässig auf die Winkel der einzelnen Dreiecke verteilt, demnächst werden angenäherte

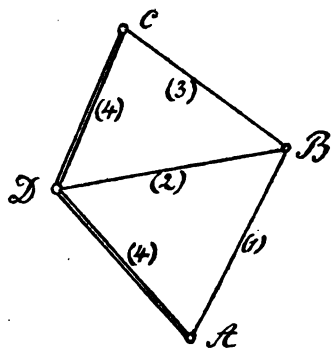


Fig. 4.



Seiten (5 stell. Logarithmen) und die sphärische Excesse  $E_1$  und  $E_2$  errechnet. Dem endgültigen Winkel  $CDA$  wird die Reduktion  $-\frac{1}{3}(E_1 + E_2)$  hinzugefügt: der Widerspruch zwischen diesem „reduzierten endgültigen Winkel“ und der Summe der beiden reduzierten Dreieckswinkel bei D wird auf die letzteren, und die hierdurch entstandenen Ueberschüsse über  $180^\circ$  auf die 4 Winkel bei A, B und C gleichmässig verteilt.

II. Beseitigung des Seitenwiderspruches. Den beiderseitigen Richtungen je einer Dreiecksseite werden entsprechend der Figur 4 die Verbesserungen (1), (2), (3) und (4) beigelegt, und auf Grund der Bedingung  $1 = \frac{AD}{BD} \cdot \frac{BD}{CD} \cdot \frac{CD}{AD}$  wird unter Benutzung der logarithmetischen Sinusdifferenzen die Bedingungsgleichung:  $0 = n + f_1(1) + f_2(2) + f_3(3) + f_4(4)$  gebildet, wobei zur Berechnung des  $n$ -Gliedes die nach „I“ korrigierten Winkel genommen werden müssen. Dann ist, wenn  $H = -\frac{n}{\Sigma f}$  gesetzt wird: (1) =  $H \cdot f_1$ ; (2) =  $H \cdot f_2$ ; (3) =  $H \cdot f_3$ ; (4) =  $H \cdot f_4$ . Durch Anbringung dieser Verbesserungen an die Richtungen der Dreieckswinkel entstehen die „reduzierten endgültigen Winkel“, welche durch Hinzufügen von  $\frac{1}{3} E_1$  bzw.  $\frac{1}{3} E_2$  zu den „endgültigen Winkeln“ ergänzt werden.

Schliesslich werden die endgültigen Dreiecksseiten mittelst der „reduzierten endgültigen Winkel“ berechnet.

Damit sind alle Widersprüche beseitigt. — Kontrollen sind: die Bedingung: (1) + (2) + (3) + (4) = 0; und die doppelt berechnete Seite BD.

Der mittlere Fehler eines als „beobachtet“ in die Ausgleichungsrechnung eingeführten Winkels wird:  $m = \sqrt{\frac{\Sigma \delta \delta}{3n}}$ ; wo  $\delta$  die Dreiecksschlussfehler und  $n$  ihre Anzahl bedeuten.

**10. Die geographischen Koordinaten.** Die Berechnung der trigonometrischen Punkte nach geographischen Koordinaten, sowie die damit zu verbindende Azimuthübertragung soll:

a) der topographischen Aufnahme die Möglichkeit bieten, ein einheitliches Bild beliebig grosser Gebiete ohne merkliche Projektionsverzerrungen zu liefern,

b) die Orientierung der neu berechneten Station ermöglichen, und endlich

c) zur Bestimmung des Krümmungsmaasses der Erdoberfläche dienen zum Zweck der Berechnung der sphärischen Excesse und der Projektion auf die Ebene. Die Erfüllung dieser Aufgaben erfordert eine Genauigkeit bis auf 0,1 Sekunde der Breite, Länge und des Azimuthes; hierfür

reichen fünfstellige Logarithmen völlig aus. Dann gestalten sich die Rechenformeln höchst einfach, wie folgt: Es mögen bedeuten:

$$\begin{array}{ll} \varphi_1 = \text{geographische Breite} & \left. \begin{array}{l} \\ L_1 = \text{Länge} \\ \varphi_2 = \text{Breite} \\ L_2 = \text{Länge} \end{array} \right\} \text{des Punktes 1} \\ A_1 = \text{Azimuth in 1 nach 2} & \\ A_2 = \text{„ „ 2 „ 1} & \\ S = \text{Dreiecksseite 1 . 2} & \end{array}$$

Gegeben:  $\varphi_1 \quad L_1 \quad A_1 \quad S$  ;

Gesucht:  $\varphi_2 \quad L_2 \quad A_2$  ;

Es wird gesetzt:

$$\psi = \varphi_1 + b ;$$

$$\log b = 8.51269 - 10 - \frac{1}{2} (K_1 + K_2) + \log S \cos A_1$$

( $K_1$  und  $K_2$  sind aus der Tabelle zu Nr. 4 zu entnehmen,

$K_1$  für das Argument  $\varphi_1$  ;  $K_2$  für das Argument  $\psi$  ;

zur genäherten Bestimmung von  $\psi$  setzt man:  $\frac{1}{2} (K_1 + K_2) = K_1$ )

$$\log c = 8.50978 - 10 - \frac{1}{3} K_2 + \log S \sin A_1$$

$$t = c \cdot \operatorname{tg} \psi ; \quad \lambda = c : \cos \psi ;$$

$$\log E = 4.385 - 10 + \log b c ;$$

$$\log d = 4.385 - 10 + \log c t ;$$

$b, c, t, \lambda, E$  und  $d$  werden in Sekunden erhalten und es wird:

$$\varphi_2 = \psi - d ;$$

$$L_2 = L_1 + \lambda ; \quad (\text{oder } L_1 - \lambda ; \text{ je nach der Richtung der Längenzunahme})$$

$$A_2 = 180^\circ + A_1 + t - E$$

Hierbei ist zu bemerken:

Die Azimuthe werden rechts herum gezählt, in nördlichen Breiten von der Nordrichtung, in südlichen Breiten von der Südrichtung ab. Das Azimuth  $A_2$  wird ebenso wie  $\varphi_2$  und  $L_2$  auf  $0''$ ,1 genau erhalten. Die Brauchbarkeit der Formeln reicht aus für  $S < 33$  Km.

Als Ausgangswerte müssen astronomisch bestimmt sein:

- a) Breite
- b) Länge

} eines Punktes

- c) ein Azimuth in diesem Punkte nach einem zweiten.

**11. Ebene rechtwinklige Koordinaten.** Die Berechnung der Ergänzungspunkte, sowie besonders die Einzelvermessung machen die Bestimmung der trigonometrischen Punkte nach ebenen rechtwinkligen Koordinaten dringend wünschenswert.

Zur Uebertragung der Ellipsoidfläche auf die Ebene eignet sich vorzüglich die conforme Doppel-Projektion der Königl. Trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme, welche die Ellipsoidfläche auf die Kugel und diese auf die Ebene projiziert (siehe: „Die conforme Doppel-Projektion der Trigonometrischen Abteilung der Königl. Preussischen Landesaufnahme; von Dr. O. Schreiber; Berlin 1897; Mittler und Sohn).

Einige für den vorliegenden, besonderen Fall als zweckmässig erscheinende Aenderungen sollen im Folgenden hervorgehoben werden:

Das Gebiet, welches einheitlich auf eine Ebene projiziert wird, darf nur solche Ausdehnungen haben, dass die an den Längen und Richtungen der Dreiecksseiten anzubringenden Reduktionen von der Einzelvermessung unberücksichtigt gelassen werden können, infolge dessen werden für grössere Gebiete mehrere Nullpunkte notwendig; als solche werden zweckmässig geeignete Hauptdreieckspunkte gewählt. Die Meridian-Richtung in einem Nullpunkt ist die Richtung der Abscissen- ( $x$ ) Axe, diese wird in nördlichen Breiten nach Norden, in südlichen Breiten nach Süden positiv genommen. Die Ordinaten ( $y$ ) werden in nördlichen Breiten nach Osten, in südlichen Breiten nach Westen positiv gerechnet. Unter Richtungswinkel versteht man den Winkel mit der positiven X-Axe, derselbe wird nach rechts herum gezählt.

Die Längen- und Richtungsunterschiede zwischen einer geodätischen Linie und der graden Verbindung der Projektionen ihrer Endpunkte werden durch nachstehende Formeln in hinreichender Schärfe berechnet:

Es mögen bedeuten:

a) auf dem Ellipsoid:

$\varphi_0$  = geographische Breite des Nullpunktes

$T_1$  = Richtungswinkel im Punkte 1 nach 2

$T_2$  = " " " 2 " 1

$S$  = Dreiecksseite 1. 2

b) auf der Ebene:

$t_1$  = Richtungswinkel in 1 nach 2

$t_2$  = " " 2 " 1

$s$  = grade Verbindung 1. 2

$y_1$  = Ordinate des Punktes 1

$y_2$  = " " " 2

$x_1$  = Abscisse " " 1

$x_2$  = " " " 2

Es wird gesetzt:

$\tau = T_1 - t_1 = - (T_2 - t_2)$  in Sekunden

$\sigma = \log s - \log S$  in Einheiten der 6. Stelle

worin  $\tau$  und  $\sigma$  zu berechnen sind aus:

$$\log \tau = 1.10599 - 10 - \frac{4}{3} K_0 + \log (y_2 + y_1) + \log (x_2 - x_1)$$

$$\log \sigma = 1.12832 - 10 - \frac{4}{3} K_0 + 2 \log (y_2 + y_1)$$

$K_0$  ist aus der Tabelle zu Nr. 4 zu entnehmen für das Argument  $\varphi_0$  (Breite des Nullpunktes).

Zur Berechnung von  $\tau$  und  $\sigma$  brauchen  $y_1$   $y_2$   $x_1$   $x_2$  nur angenähert bekannt zu sein.

Nachdem durch die Anbringung dieser Reduktionen  $t_1$  und  $s$  gefunden, können diese Werte in jeder Hinsicht als auf der Ebene gemessen angesehen werden:

$$y_2 = y_1 + s \cdot \sin t_1$$

$$x_2 = x_1 + s \cdot \cos t_1$$

$$t_2 = t_1 + 180^\circ$$

Mit den angeführten Formeln sind die ebenen rechtwinkligen Koordinaten auf 1 Dezimeter genau zu berechnen, dazu sind 6stellige Logarithmen zu verwenden, und die Richtungswinkel auf 1zehntel Sekunde anzugeben; es muss jedoch sein:

$$- 350 \text{ Km} < x < + 350 \text{ Km}$$

$$- 200 \text{ Km} < y < + 200 \text{ Km}$$

$$\text{und} \quad s < 33 \text{ Km}$$

Für  $y > 100 \text{ Km}$  erreicht aber die Reduktion  $\sigma$  solche Werte, dass diese von der Einzel-Vermessung nicht vernachlässigt werden dürften; auch verlangt eine später zu erörternde Einrichtung der Messtischplatten (siehe Nr. 13) eine engere Begrenzung, so dass wir das Projektions-Gebiet folgendermassen beschränken:

Entfernung von den Koordinaten-Axen : bis 100 Km

Länge der Dreiecksseiten : bis 33 Km.

Ein Uebereinandergreifen der Gebiete verschiedener Nullpunkte ist für die Berechnung der Ergänzungspunkte, sowie zum bequemen Auftragen der Punkte auf die Messtischplatten (siehe Nr. 13) wünschenswert und ohne Nachteil. Für die Einzelvermessung dagegen müssen diese Gebiete ganz bestimmt abgegrenzt werden.

**12. Die Zusammenstellung der Ergebnisse.** Für jeden trigonometrischen Punkt ist eine Zusammenstellung der Endergebnisse zu liefern. Sie beginnt mit der geographischen Breite und Länge, dann folgt die von der Ergänzungstriangulierung bestimmte Höhe über der angenommenen Normal-Null-Fläche, endlich — nach Art der Abrisse der Königl. Trigonometrischen Abteilung — : die 6stelligen (für die Ergänzungspunkte 5stelligen) Logarithmen der Dreiecksseiten, sowie die ausgeglichenen und beobachteten Azimuthe. Diese letzteren anstatt der Richtungswinkel zu wählen ist hier vorzuziehen wegen der verschiedenen Nullpunkte.

Die ebenen rechtwinkligen Koordinaten werden am besten in besonderen Verzeichnissen mit der Ueberschrift: Nullpunkt: (Name) — zusammengestellt. Diese Koordinatenverzeichnisse müssten ausser  $y$  und  $x$  eine Rubrik  $T - A$  (d. h. Richtungswinkel minus Azimuth) enthalten.

**13. Das Auftragen der Punkte auf die Messtischplatten.** Unter allen Umständen empfiehlt es sich, die Grenzen der Messtischblätter nach geographischen Koordinaten festzusetzen; die Blätter erhalten dadurch die Form von gleichseitigen Trapezen, deren untere und obere Grundlinie den Breitenbogen, und deren Seiten-Linien den Längenbogen entsprechen. Das Auftragen der trigonometrischen Punkte unter Berücksichtigung der veränderlichen Krümmungshalbmesser  $r_1$  und  $r_2$  würde bei Benutzung der Tabelle „zu Nr. 4“ keine Schwierigkeiten haben.

Für Aufnahmen mit dem Tachymeter empfiehlt sich vielleicht das Auftragen der Punkte nach ebenen rechtwinkligen Koordinaten, welches in einfacher Weise folgendermassen geschehen kann:

Die nach geographischen Koordinaten bestimmten Eckpunkte des Messtischblattes werden in das einschlägige System der ebenen rechtwinkligen Koordinaten durch nachstehende Formeln eingefügt: Es bedeuten:

$\varphi_0$  und  $L_0$  Breite und Länge des Nullpunktes,

$\varphi$  „  $L$  „ „ „ der Messtischecke,

$y$  „  $x$  ebene rechth. Koord. „ „

$\varphi - \varphi_0$  und  $L - L_0 = \lambda$  sind in Sekunden mit einer Dezimalstelle auszudrücken, dann ist unter Benutzung 5stelliger Logarithmen und der Tabelle „zu Nr. 4“:

$$\log y = \log \left( \frac{r_2}{\rho} \lambda \cos \varphi \right) + \frac{10^5 M}{6 \rho^2} \lambda^2 \cos 2 \varphi,$$

$$x = \frac{r_1}{\rho} (\varphi - \varphi_0) + \frac{r_2}{4 \rho^2} \lambda^2 \sin 2 \varphi; \text{ hierin ist:}$$

$$\log \frac{r_2}{\rho} = 1.49022 + \frac{1}{3} K$$

$K$  für das Argument  $\varphi$

$$\log \frac{10^5 M}{6 \rho^2} = 3.23078 - 10$$

$K_0$  „ „ „ „  $\varphi_0$

$$\log \frac{r_1}{\rho} = 1.48731 + \frac{1}{2} (K_0 + K)$$

$$\log \frac{r_2}{4 \rho^2} = 5.57373 - 10 + \frac{1}{3} K$$

$\frac{10^5 M}{6 \rho^2} \lambda^2 \cos 2 \varphi$  wird in Einheiten der 5. Stelle des Logarithmus erhalten;

$y$  und  $x$  sind in ganzen Metern ohne Dezimalstelle zu berechnen.

Die so bestimmten Ecken des Messtischblattes, ebenso wie die trigonometrischen Punkte können nunmehr nach ebenen rechtwinkligen Koordinaten auf die mit quadrierten Papier überzogene Platte aufgetragen werden. Die geringe Projektionsverzerrung kommt bei der topographischen Aufnahme nicht zur Geltung.

von Kobbe

Major im grossen Generalstabe.

## Satzungen der F. G. Gauss-Stiftung. \*)

Aus Anlass der Feier des fünfzigjährigen Amtsjubiläums des General-Inspektors des preussischen Katasters, Wirklichen Geheimen Oberfinanzrates Herrn Dr. Gauss am 26. Januar 1899 haben die dem Stande der Landmesser angehörenden Beamten der preussischen Katasterverwaltung, um das Andenken des Jubilars und seiner grundlegenden Wirksamkeit auf dem Gebiete der Landmesskunde zu ehren und bei den nachkommenden Geschlechtern lebendig zu erhalten, diese selbst aber zur Nacheiferung anzuspornen, die Gründung einer Stipendienstiftung beschlossen, die unter dem Namen

### „F. G. Gauss-Stiftung“

ins Leben treten soll.

Für diese Stiftung werden die nachfolgenden Satzungen errichtet.

#### § 1.

Zweck der  
Stiftung.

Die F. G. Gauss-Stiftung hat den Zweck, begabten Söhnen unbemittelter preussischer Katasterbeamten aus dem Stande der Landmesser das Studium der Geodäsie an einer der hierzu bestimmten oder noch zu bestimmenden preussischen Hochschulen durch Gewährung von Stipendien zu erleichtern.

Bei gehöriger Erstarkung des Stiftungsfonds können später die Stiftungsmittel auch zu Preisen für geodätische Arbeiten von Söhnen solcher Katasterbeamten verwendet werden.

#### § 2.

Stiftungs-  
fonds.

1. Zur Erfüllung der im § 1 angegebenen Zwecke sind durch freiwillige Beiträge der noch im Dienste befindlichen preussischen Katasterinspektoren, Katastersekretäre, Katasterkontrolleure und Katasterlandmesser, sowie der inzwischen in den Ruhestand oder in andere Dienststellungen übergetretenen Beamten der genannten Kategorien von 860 Teilnehmern insgesamt 13 565,50 Mk. aufgebracht worden.

Hiervon ist nach Bestreitung aller Unkosten eine Summe verblieben von

„12 480 Mk.“,

die nunmehr den Grundstock des Stiftungsvermögens bildet.

2. Dem Stiftungsvermögen sollen hinzuwachsen:

a) letztwillige Zuwendungen und Schenkungen, die als „unangreifbares Stiftungsvermögen“ bezeichnet werden;

---

\*) Wir verfehlen nicht, die uns vom Ausschusse gütigst übermittelten Satzungen zur Kenntnis unserer Leser zu bringen und bedauern nur, dass die Bekanntgabe in Rücksicht auf verschiedene unabänderliche Verhältnisse etwas verzögert werden musste.

- b) laufende Beiträge, sofern sie nicht zur Vermehrung oder Erhöhung der Stipendien oder zu Preisen für geodätische Arbeiten (§ 1) Verwendung finden;
- c) etwaige Einnahmeüberschüsse nach dem Beschlusse des geschäftsführenden Ausschusses (§ 9).

3. Das Stiftungsvermögen ist in zinstragenden mündelsicheren Wertpapieren oder in mündelsicheren Hypotheken anzulegen. Die Wertpapiere oder Hypothekendokumente sind bis auf weiteres bei der Spar- und Darlehnskasse der Deutschen Beamtenvereine (Haupt-Seehandlungskasse in Berlin W., Jägerstrasse Nr. 21) niederzulegen, die ausserdem die Barmittel der Stiftung im Kontokorrentverkehr verwaltet.

Bis auf weiteres ist aus dem Barvermögen der Stiftung  $3\frac{1}{2}\%$  Charlottenburger Stadtanleihe vom Jahre 1899 zum Nennwerte von 13 000 Mk.\*) mit Zinsen vom 1. April 1899 angekauft und bei der genannten Spar- und Darlehnskasse hinterlegt worden.

#### § 3.

Aus den Zinsen des Stiftungsvermögens werden Stipendien, und Bildung der zwar so weit als möglich jedes einzelne nicht unter zweihundert und Stipendien. in der Regel nicht über dreihundert Mark jährlich verliehen.

#### § 4.

Zum Bezuge von Stipendien der F. G. Gauss-Stiftung sind un- Berechtigung bemittelte Söhne von preussischen Katasterinspektoren, Kataster- zum Bezuge kontroleuren und Katastersekretären, gleichviel, ob die Väter sich der Stipendien. noch im Dienste befinden oder bereits in den Ruhestand versetzt oder verstorben oder in andere Beamtenstellen des unmittelbaren preussischen Staatsdienstes übergetreten sind, berechtigt, nachdem sie mindestens ein Semester an der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin oder an der Königlichen Landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf oder an einer anderen zu gleichem Zwecke noch zu bestimmenden preussischen Hochschule die geodätischen Vorlesungen und Übungen regelmässig und mit Erfolg besucht haben.

Unter den gleichen Bedingungen sind auch die Söhne ehemaliger Katasterlandmesser zum Bezuge eines Stipendiums berechtigt, wenn die Väter vor ihrer etatsmässigen Anstellung in der Katasterverwaltung verstorben sind.

Ohne Pension ausgeschiedene oder im Disziplinarwege aus der preussischen Katasterverwaltung entfernte Beamte gehen des Anrechtes ihrer Söhne auf den Bezug eines Stipendiums aus der F. G. Gauss-Stiftung verlustig.

\*) Inzwischen ist aus den aufgelaufenen Zinsen noch ein weiterer Betrag derselben Anleihe zum Nennwerte von 1000 Mk. angekauft worden.

## § 5.

**Dauer der Stipendien.** Die Stipendien der F. G. Gauss-Stiftung werden in der Regel für drei auf einander folgende Semester verliehen.

Sollte jedoch der gegenwärtig vorgeschriebene mindestens zweijährige Besuch der geodätischen Kurse an den im § 4 genannten Hochschulen etwa später eine Erweiterung erfahren, so können die Stipendien auch noch für die etwa vorgeschriebenen weiteren Semester gewährt werden.

## § 6.

**Verleihung der Stipendien.** Die Verleihung der Stipendien der F. G. Gauss-Stiftung erfolgt bei Lebzeiten des Herrn Dr. Gauss durch diesen auf den Vorschlag des geschäftsführenden Ausschusses (§ 9), nach seinem dereinstigen, nach Gottes Ratschluss hoffentlich noch recht fernliegenden Heimgehe durch Beschluss des genannten Ausschusses.

## § 7.

**Verlust des Stipendiums.** Ein bereits bezogenes oder verliehenes Stipendium kann innerhalb der im § 5 angegebenen Zeitdauer bei nachgewiesenem Unfleisse oder wenn der Beliehene sich durch unwürdiges Betragen eine disziplinarische Rüge zugezogen hat, durch Beschluss des geschäftsführenden Ausschusses (§ 9) wieder entzogen werden.

## § 8.

**Anträge auf Verleihung von Stipendien.** Die Anträge auf Verleihung von Stipendien aus der F. G. Gauss-Stiftung sind von den hierzu Berechtigten nach Ablauf des ersten Semesters unter Beifügung eines kurzen selbstgeschriebenen Lebenslaufs durch Vermittelung des den geodätischen Unterricht der Hochschule leitenden Mitgliedes des Lehrerkollegiums und weiter des Rektors oder Direktors der betreffenden Hochschule an den Vorsitzenden des geschäftsführenden Ausschusses (§ 9) zu richten.

## § 9.

**Geschäftsführender Ausschuss.** 1. Der geschäftsführende Ausschuss besteht aus dem Vorsitzenden und zwei Mitgliedern, sämtlich im Ehrenamte.  
2. Bei Lebzeiten des Herrn Dr. Gauss übernimmt dieser das Amt des Vorsitzenden.

Sollte Herr Dr. Gauss dieses Amt bei Lebzeiten niederlegen, so hat er das Recht, seinen Nachfolger im Amte des Vorsitzenden auf die Dauer von sechs Jahren selbst zu bestimmen. Jedoch bleibt Herr Dr. Gauss auch in diesem Falle Ehrenvorsitzender des Ausschusses bis an sein Lebensende.

Hat Herr Dr. Gauss von dem Rechte der Ernennung seines Nachfolgers keinen Gebrauch gemacht, sowie überhaupt in allen späteren Fällen wird der Vorsitzende von dem Königlich Preussischen



Herrn Finanzminister ernannt. Diese Ernennung kann von dem Herrn Finanzminister jederzeit widerrufen werden.

3. Die in Berlin und im Regierungsbezirk Potsdam angestellten Katasterinspektoren, Katastersekretäre, Katasterkontroleure und die in dauernden Hilfsarbeiterstellen daselbst befindlichen Katasterlandmesser sind ermächtigt, in Vertretung der gesamten Beamten-schaft der preussischen Katasterverwaltung die Mitglieder des Ausschusses zu wählen. Ausserdem ist auch jeder andere im Amte befindliche Katasterbeamte der vorbezeichneten Dienstkategorien auf seinen in jedem einzelnen Falle dem Vorsitzenden mitzuteilenden Wunsch zuzulassen.

Die Wahl erfolgt in der Regel auf schriftlichem Wege, und zwar durch einfache Mehrheit der abgegebenen Stimmen.

4. Als Ausschussmitglied wählbar ist jeder im Amte befindliche preussische Katasterinspektor, Katasterkontroleur oder Katastersekretär.

Mit dem Ausscheiden aus dem Amte in der preussischen Katasterverwaltung erlischt die Mitgliedschaft.

5. Die Wahl der Ausschussmitglieder erfolgt auf die Dauer von sechs Jahren.

Nach Ablauf der ersten drei Jahre wird von den beiden zuerst gewählten Mitgliedern ein Mitglied durch das von der Hand des Vorsitzenden zu ziehende Los ausgeschieden und durch Neuwahl ersetzt.

Die ausscheidenden Mitglieder sind wieder wählbar.

Aus anderer Veranlassung ausscheidende Mitglieder können für die Zeit bis zur nächsten ordentlichen Wahl durch Zuwahl des geschäftsführenden Ausschusses ergänzt werden.

6. Der geschäftsführende Ausschuss hat seinen Sitz in Berlin.

### § 10.

Der geschäftsführende Ausschuss verwaltet alle inneren und äusseren Angelegenheiten der Stiftung selbständig. Er sorgt für die sichere und zinsbare Anlegung des Stiftungsvermögens und beschliesst über die Verleihung oder Entziehung der Stipendien, sowie über die etwaige sonstige Verwendung der Stiftungseinnahmen.

Befugnisse  
des  
geschäftsführenden  
Ausschusses.

Der geschäftsführende Ausschuss vertritt die Stiftung nach aussen, Behörden und Privatpersonen gegenüber, insbesondere auch vor Gericht und in Prozessen. Er ist befugt, namens der Stiftung alle Rechtsgeschäfte, auch solche, zu denen die Gesetze eine Spezialvollmacht erfordern, mit voller rechtlicher Wirkung abzuschliessen.

Der geschäftsführende Ausschuss führt seine Legitimation vor Gericht und anderen Behörden durch eine Bescheinigung des König-

lich Preussischen Herrn Finanzministers, dass die betreffenden Mitglieder zur Zeit den Ausschuss bilden.

Die Behändigung gerichtlicher Verfügungen und Ladungen erfolgt mit verbindlicher Kraft für die Stiftung an den Vorsitzenden oder bei dessen Abwesenheit an seinen Stellvertreter (§ 11).

### § 11.

Jahresver-  
sammlung.

Der geschäftsführende Ausschuss wird alljährlich zum 26. Januar als dem Stiftungstage vom Vorsitzenden zu einer Jahresversammlung einberufen, in welcher über die vorliegenden Anträge auf Verleihung oder Entziehung von Stipendien, sowie über die etwaige sonstige Verwendung der Stiftungseinnahmen u. dgl. m. Beschluss gefasst, die Jahresrechnung geprüft und dem rechnungsführenden Mitgliede Entlastung erteilt wird.

Ausserdem kann der geschäftsführende Ausschuss aus besonderer Veranlassung oder auf den Antrag eines Mitgliedes vom Vorsitzenden zu einer ausserordentlichen Sitzung berufen werden.

Das jüngste Mitglied des Ausschusses hat das Sitzungsprotokoll zu führen.

Der geschäftsführende Ausschuss hat in der Jahresversammlung ein Mitglied zum rechnungsführenden Mitgliede für das folgende Geschäftsjahr zu wählen, welches die erforderlichen Barbeträge von der Spar- und Darlehnskasse zu erheben, Zahlungen zu leisten und über die Einnahmen und Ausgaben des Stiftungsfonds Buch zu führen und Rechnung zu legen, sowie den Vorsitzenden in Abwesenheits- oder Behinderungsfällen zu vertreten hat. (§ 10.)

### § 12.

Anträge und  
Vorschläge.

Selbständige Anträge von Mitgliedern des geschäftsführenden Ausschusses können nur dann zur Beratung kommen, wenn sie mindestens 8 Tage vor der Sitzung an den Vorsitzenden schriftlich eingereicht werden.

Anträge und Vorschläge aus der Beamtenschaft wegen Erweiterung der Stiftungszwecke, Abänderung der Satzungen u. dgl. m. müssen spätestens bis zum 1. Oktober jedes Jahres an den Vorsitzenden schriftlich eingereicht werden.

### § 13.

Beschluss-  
fassung.

Der geschäftsführende Ausschuss fasst seine Beschlüsse mit einfacher Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder. Im Falle der Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden, bei etwaiger Anwesenheit des Herrn Ehrenvorsitzenden aber dessen Stimme.

Bei Anwesenheit von weniger als zwei Mitgliedern einschliesslich des Vorsitzenden und des Herrn Ehrenvorsitzenden ist die Beschlussfassung auszusetzen und eine neue Sitzung anzuberaumen, in welcher ohne Rücksicht auf die Anzahl der Erschienenen endgültig Beschluss zu fassen ist.

Beschlüsse wegen Erweiterung der Stiftungszwecke oder Abänderung der Satzungen bedürfen der Zustimmung von mindestens drei Vierteln der im Amte befindlichen preussischen Katasterinspektoren, Katastersekretäre, Katasterkontrolleure und der in dauernden Hilfsarbeiterstellen befindlichen Katasterlandmesser.

§ 14.

Sämtliche Zahlungsanweisungen sind vom Vorsitzenden unter Gegenzeichnung des rechnungsführenden Mitgliedes zu vollziehen. Zahlungsanweisungen.

§ 15.

Satzungsänderungen, welche den Zweck der Stiftung betreffen, sowie Beschlüsse, die die Auflösung der Stiftung zum Gegenstande haben, unterliegen der landesherrlichen Genehmigung, andere Satzungsänderungen der Genehmigung der Königlich Preussischen Herren Finanzminister, Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und Minister des Innern. Genehmigung der Satzungen.

Berlin, den 28. Mai 1901.

Der Ausschuss  
der preussischen Katasterbeamten.

H. Meyer,  
Geh. Regierungsrat  
und Katasterinspektor  
Berlin.

Gehrmann,  
Steuerrat und  
Katasterinspektor  
Cassel.

Klein,  
Steuerrat und  
Katasterinspektor  
Stettin.

Die vorstehenden mit meiner Zustimmung entworfenen Satzungen werden hierdurch von mir als für die Stiftung bindend anerkannt.

Berlin, den 28. Mai 1901.

Dr. Gauss,  
Wirklicher Geheimer Oberfinanzrat.

Auf den Bericht vom 17. September d. Js., dessen Anlage zurück-erfolgt, will Ich der von Katasterbeamten des preussischen Staates begründeten „F. G. Gauss-Stiftung“ zur Gewährung von Stipendien an Söhne von preussischen Katasterbeamten, die dem Stande der

Landmesser angehören, hierdurch Meine landesherrliche Genehmigung erteilen.

Cadinen, den 21. September 1901.

gez. **Wilhelm R.**

Zugleich für den Minister der geistlichen pp. Angelegenheiten

ggez. Schönstedt.

ggez. Frh. von Rheinbaben.

ggez. v. Podbielski.

ggez. Frh. v. Hammerstein.

An die Minister der Justiz, der geistlichen Angelegenheiten, der Finanzen, für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und des Innern.

## Vereinsangelegenheiten.

### Ordnung

der

#### 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins.

Die 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins wird in der Zeit vom 20. bis 23. Juli d. J. in

### Düsseldorf

nach folgender Ordnung abgehalten werden:

#### Sonntag den 20. Juli

Vorm. 9 Uhr: Sitzung der Vorstandschaft im Hansahaus am Bahnhofsvorplatz.

„ 11 „ Sitzung der Vorstandschaft und der Abgesandten der Zweigvereine daselbst.

Abends 6 Uhr: Versammlung und Begrüssung der eingetroffenen Teilnehmer im Urania-Saale des Arthushofes.

#### Montag den 21. Juli

Vorm. 9 Uhr: Hauptberatung der Vereinsangelegenheiten in den oberen Festsälen der städtischen Tonhalle in nachstehender Reihenfolge:

1. Bericht der Vorstandschaft über die Vereinsthätigkeit seit der letzten Hauptversammlung.
2. Bericht des Rechnungs-Prüfungs-Ausschusses und Beschlussfassung über Entlastung der Vorstandschaft.
3. Wahl eines Rechnungs-Prüfungs-Ausschusses für die Zeit bis zur nächsten Hauptversammlung.

4. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Reinhertz-Hannover über „Benzenberg als Geodät“.
5. Beratung des Vereinshaushalts für die Jahre 1902 und 1903.
6. Vortrag des Herrn Landmesser Pohlig über das Landmesser-Reglement und die Stellung der Landmesser in Preussen, daran anschliessend Beratung eines Gebäuhrentarifs für Landmesser-Arbeiten.
7. Antrag des Schlesischen Landmesser-Vereins betr. Weite der Ringe an Messbändern und Stärke der Messbandstäbe.
8. Neuwahl der Vorstandschaft.
9. Vorschläge für Ort und Zeit der nächsten Hauptversammlung.

Nachm. 2 $\frac{1}{2}$  Uhr: Festessen im Rittersaal der städtischen Tonhalle, daran anschliessend Besuch der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung.

#### **Dienstag den 22. Juli**

Vorm. 9 Uhr: Fachwissenschaftliche Vorträge in den oberen Festsälen der städtischen Tonhalle:

1. Vortrag des Herrn Amtsgerichtsrats, Prof. Dr. Schuhmacher-Köln über „Lage und Feststellung der Eigentumsgrenzen bei seitlicher Verschiebung der Grenzzeichen infolge von Bodensenkungen, unter besonderer Berücksichtigung der durch den Bergbaubetrieb veranlassten Bodensenkungen“.
2. Vortrag des Herrn Oberlandmesser Hüser über die Organisation und die bisherigen Erfolge der Zusammenlegungsbehörden.
3. Vortrag des Herrn Obergemeter Walraff über die Umgestaltung des Rheinwerfts der Stadt Düsseldorf.

Nachm. 3 Uhr: Besuch der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung.

Abends: Fest der Stadt Düsseldorf, entweder in den Festsälen der städt. Tonhalle oder in der Festhalle der Ausstellung.

#### **Mittwoch den 23. Juli**

Vorm. 9 Uhr: Festfahrt auf dem Rhein mit Besichtigung der Hafenanlagen und der neuen umfangreichen und imposanten Rheinwerfbauten der Stadt Düsseldorf.

Nach der Besichtigung Fahrt rheinabwärts an der am Ufer des Rheins sich erstreckenden Ausstellung, den Industriestädten Uerdingen, Hochfeld und Duisburg vorbei bis

nach Ruhrort. Dasselbst Besichtigung der bedeutenden staatlichen Hafenanlagen. Während der Fahrt wird an Bord des Rheindampfers oder in einer der Rheinstädte ein einfaches gemeinschaftliches Mittagessen eingenommen.

Nach Rückkehr von der Fahrt, welche ungefähr um 4 Uhr nachmittags erfolgen wird, findet nochmals ein Besuch der Ausstellung und abends daselbst ein Abschiedstrunk statt.

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins.

*L. Winkel.*

Unter Hinweis auf die vorstehende Bekanntmachung nimmt der unterzeichnete Ortsausschuss Veranlassung, die Vereinsmitglieder und alle Berufsgenossen mit ihren Damen zu recht zahlreichem Besuch der 23. Hauptversammlung hierdurch einzuladen.

Düsseldorf, die Gartenstadt, am herrlichen Rheinstrom belegen, die Hauptstadt des bevölkertsten und industriereichsten Regierungsbezirks Preussens, hat mit dem neuzeitlichen Aufschwung der deutschen Industrie eine derartige Entwicklung erfahren, dass die Einwohnerzahl bei einer seit dem Jahre 1384 unveränderten Weichbildgrenze auf 220 000 angewachsen ist, während sie im Jahre 1880 das erste Hunderttausend noch nicht erreicht hatte. Da die Fabrikanlagen mit deren Arbeiterbevölkerung in den äusseren Teilen des Stadtgebiets Platz gefunden haben, hat das Stadt-Innere ein vornehm ruhiges Gepräge behalten. Dieses verdankt die Stadt insbesondere ihrem Hofgarten, welcher sich im Herzen der Stadt an den seeartigen Erweiterungen des Düsseldorfbaches befindet und eine Fläche von etwa 35 ha bedeckt.

Von ausnehmender Schönheit ist ein Blick von dem die Landskrone übersetzenden Stege, der goldenen Brücke, von wo aus man auf der einen Seite die breite Wasserfläche, den Ananasberg, sowie das Jägerhofs Schloss übersieht, während auf der andern Seite die Kunsthalle, das Theater, das unvergleichliche Kriegerdenkmal und der mit Blumenbeeten reich geschmückte Corneliusplatz in die Erscheinung treten. Von letzterem Platze aus führt die prachtvolle Königsallee mit dem sie begleitenden Stadtgraben nach den Anlagen des südlichen Stadtteiles, in denen sich am Schwanenspiegel das Ständehaus wirkungsvoll erhebt.

Düsseldorf ist aber nicht nur Garten-, sondern auch Kunst-Stadt. Die Königliche Kunstakademie bildet für den Westen des Deutschen Reiches den Mittelpunkt des künstlerischen Schaffens.

Kunst-Sammlungen finden wir vornehmlich in der städtischen Kunsthalle, in dem Kunstgewerbemuseum, in dem historischen Museum und in dem auf dem Ausstellungsgelände neu errichteten Kunstpalast.

Der Deutsche Geometerverein wird tagen in der städtischen Tonhalle, die im Mittelpunkt der Stadt belegen ist. Dieselbe enthält ausser einem Café-Restaurant zwölf Säle verschiedenster Grösse, eine Garten-Anlage von 14000 qm und last not least einen Weinkeller, worin ungefähr 300 Fuder verschiedene Weine und etwa 80000 Flaschen der hervorragendsten Jahrgänge lagern.

Der von der Vorstandschaft festgestellten Festordnung fügen wir noch hinzu, dass für die Damen am Vormittage des 21. Juli ein Besuch der Sehenswürdigkeiten Düsseldorfs und am 22. Juli eine Wagenfahrt zur Besichtigung der Naturschönheiten der Stadt und ihrer näheren Umgebung unter kundiger Führung seitens einiger Düsseldorfer Kollegen und Kollegen-Damen in Aussicht genommen ist.

Die Fahrt am 23. Juli d. Js. wird rheinabwärts an der längs dem Ufer des Rheines sich erstreckenden Ausstellung vorbei bis nach Ruhrort und zurück erfolgen, um so den Teilnehmern ohne Beeinträchtigung des engsten Zusammenhangs ausser den interessanten Wasserbauten Düsseldorfs das von der Mitte des Rheines sich herrlich hervorhebende Panorama der grossartig angelegten Ausstellung sowie die sonstigen Hafen- und Rheinwerftanlagen der bis Ruhrort sich am Rheine entwickelnden Industriestädte vor Augen zu führen.

Es ist seitens des Orts-Ausschusses die Zeit für den Besuch der Ausstellung so reichlich wie möglich bemessen, um den Teilnehmern eine mehr als oberflächliche Besichtigung der grossartigen Erzeugnisse deutschen Gewerbelebens, deutscher Technik und Kunst zu ermöglichen, zumal die Ausstellungsleitung in dankend anerkennenswerter Weise für die Kongressmitglieder den Eintrittspreis auf 50 Pfg. pro Besuch und Person herabgesetzt hat. — Von der Bedeutung und Grossartigkeit der Ausstellung giebt schon genügend der Umstand Zeugnis, dass auf einer Fläche von 55 ha die für die Unterbringung der einzelnen Ausstellungsgegenstände errichteten Bauten, 160 an der Zahl, einschliesslich der Ausstellungsobjekte einen Wert von rund 20 Mill. Mk. repräsentieren.

Die verschiedenartigsten Industriezweige, wie Bergbau, Hüttenwesen, Metall-Industrie, Maschinen-Industrie und Elektrizität, Transportmittel, Edelsteinbearbeitung, Textil-Industrie, Papier-Industrie und polygraphische Gewerbe und viele andere werden in einer Vollständigkeit und Mannigfaltigkeit dem Besucher vor Augen geführt, wie es kaum auf einer Ausstellung zuvor geschehen ist. Nicht minder grossartig und reichhaltig wird die deutsche Kunst vertreten sein, deren Ausstellung in dem innerhalb des Ausstellungsgeländes neu errichteten, am 8. März d. Js. feierlich eingeweihten Kunstpalaste, einem massiven monumentalem Prachtbau, einer dauernden Zierde Düsseldorfs, stattfindet. Und alle diese Triumphe deutscher Technik und deutscher Kunst werden dem Besucher unmittelbar

an den Ufern unseres vielumstrittenen und vielbesungenen deutschen Rheines, dem Ruhme und Stolze unseres deutschen Vaterlandes vor Augen geführt.

Welche Anziehungskraft die Ausstellung schon jetzt ausübt, geht daraus hervor, dass bisher nicht weniger als 70 Kongresse angemeldet sind, welche während der Ausstellung in Düsseldorf tagen werden.

Da voraussichtlich der Besuch der Ausstellung aus allen Weltteilen ein überaus grosser sein wird, ist es für den Ortsausschuss dringend erwünscht, rechtzeitig einen Überblick über die Anzahl der Teilnehmer an unserer Hauptversammlung zu gewinnen, um die umfangreichen Vorbereitungen für dieselbe zweckmässig treffen zu können und besonders die erforderliche Anzahl von Wohnungen für die Kongress-Teilnehmer mit Sicherheit verfügbar zu machen. Der Ortsausschuss bittet daher alle diejenigen, welche die Besorgung eines Logis durch denselben wünschen, dieses unter Angabe der Zimmer und Tage dem Vorsitzenden des Wohnungs- und Empfangs-Ausschusses, Herrn Steuerinspektor Herz-Düsseldorf, Charlottenstrasse No. 118, möglichst bald, spätestens aber bis zum 1. Juli d. Js. mitteilen zu wollen, da bei späterer Benachrichtigung für die Freistellung eines Logis nicht garantiert werden kann. Auch werden die Zweigvereine gebeten, dieses in ihren Zeitschriften oder in sonst geeigneter Weise zur Kenntnis ihrer Mitglieder bringen zu wollen. — Der Preis der Teilnehmerkarte wird betragen: für Herren 14 Mk. und für Damen 7 Mk. Die Teilnehmerkarte berechtigt zur kostenlosen Teilnahme an sämtlichen in vorstehendem Programm aufgeführten Veranstaltungen sowie zum dreimaligen Besuche der Ausstellung. Auch werden Teilkarten ausgegeben, soweit dies im Rahmen der Gesamt-Veranstaltung möglich ist.

Der Orts-Ausschuss für die Vorbereitung der 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins:

**Walraff.**

---

## **Unterstützungskasse für Deutsche Landmesser.**

---

Der Vorstand der Unterstützungskasse für deutsche Landmesser etc. veröffentlicht den nachstehend abgedruckten Jahresbericht für das Jahr 1901. Derselbe zeigt ein sehr erfreuliches Anwachsen sowohl der Mitgliederzahl, wie der Beitragsumme. Auch gewährt er einen Einblick in die ausserordentlich segensreiche Wirksamkeit der Kasse, welche schon jetzt, nach den wenigen Jahren ihres Bestehens, in der Lage ist, so manche Thräne zu trocknen und viel unverschuldete Not wenigstens zu mildern.

Um der früher so weit verbreiteten irrigen Ansicht, dass die Kasse hauptsächlich für die Provinz Schlesien bestimmt sei, entgegenzutreten,



machen wir aufmerksam auf das Verhältnis der Beiträge zu den Unterstützungen, welche aus den einzelnen Provinzen zur Kasse geleistet, bzw. aus der Kasse gewährt wurden.

Während die Beiträge aus der Provinz Schlesien 30,97 v. H. der Gesamtbeiträge betrugen, beliefen sich die in diese Provinz geflossenen Unterstützungen auf nur 28,01 v. H.

In der Provinz Brandenburg war das Verhältnis 15,90 bzw. 36,62 v. H.

In Westfalen 13,39 bzw. 16,68 v. H. und in der Rheinprovinz 4,19 bzw. 15,67 v. H.

Es ist das ein schöner Beweis für die Unparteilichkeit, welche bei der Gewährung der Unterstützungen obwaltet.

Die Kasse ist auf Verfügung des Kgl. Amtsgerichts zu Breslau vom 12. März 1902 unter Nr. 56 in das Vereinsregister eingetragen.

Wir veröffentlichen im nächsten Hefte auch die Satzung und die Geschäftsordnung der Kasse und benutzen auch diese Gelegenheit, um unseren Vereinsmitgliedern und allen Berufsgenossen den Beitritt zu dieser Wohlfahrtseinrichtung dringend ans Herz zu legen.

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins:

*L. Winckel.*

## Kassenbericht für das Jahr 1901.

### I. Einnahmen:

1. Einmaliger Beitrag eines Mitgliedes und Kosten . 50,00 Mk.

2. Laufende Jahresbeiträge:

a) des Deutschen Geometer-Vereins . 100,00 Mk.

b) des Hannoverschen Landmesser-Vereins . . . . . 20,00 „

c) der Vereinigung selbständ. Landmesser in Preussen . . . . . 50,00 „

d) des Casseler Landmesser-Vereins . . . . . 25,00 „

e) des Niedersächsischen Geometer-Vereins . . . . . 10,00 „

f) des Brandenburgischen Landmesser-Vereins . . . . . 20,00 „

g) des Landmesser-Vereins für Ost- und Westpreussen . . . . . 50,00 „

h) Einzelbeiträge für 1901 und die Vorjahre . . . . . 1217,00 „

i) Einzelbeiträge für 1902 . . . . 115,00 „

1607,00 „

Uebertrag 1657,00 Mk.

3. Sonstige Zuwendungen:	Vortrag	1657,00 Mk.
a) vom Verein der Gen. Comm. Land- messer zu Münster . . . . .	30,00	Mk.
b) vom Verein prakt. Geometer in Sachsen . . . . .	30,00	„
c) durch ein Mitglied aus Leobschütz	20,00	„
d) durch ein Mitglied aus Cassel .	1,05	„
e) von einem Landmesser aus Hannover	3,00	„
f) aus einer Sammlung in Wilhelms- hafen bei Breslau am 8./9./01 .	11,50	„
g) von einer Firma in Wetzlar . .	3,24	„
h) von einem Vergleiche . . . .	2,00	„
i) vom Schlesisch. Landmesser-Verein (nicht verbrauchter Rest des für den 7. und 8. September 1901 be- willigten Betrages) . . . . .	147,66	„
	<hr/>	248,45 „
4. Zinsen . . . . .	47,07	„
5. Rückeinnahmen:		
Wiedererstattung verauslagter Prämien und Zinsen für die Lebensversicherung eines früheren Mitgliedes	642,45	„
	<hr/>	Summe der Einnahmen: 2594,97 Mk.

## II. Ausgaben:

1. Unterstützungen etc.:		
a) für Mitglieder:		
1. Prämien und Zinsen für die Lebens - Versicherung eines früheren Mitgliedes . . .	256,80	Mk.
2. Unterstützungen an 2 Ange- hörige eines früh. Mitgliedes	145,00	„
	<hr/>	401,80 Mk.
b) für Nichtmitglieder:		
1. Unterstützungen an 2 Land- messer . . . . .	95,00	„
2. Unterstützungen an 5 Ange- hörige verstorb. Landmesser	365,00	„
	<hr/>	460,00 „
2. Darlehen an die Witwe bezw. den Sohn eines Land- messers . . . . .	250,00	„
3. Ankauf von Wertpapieren . . . . .	1100,00	„
	<hr/>	Uebertrag 2211,80 Mk.

Vortrag 2211,80 Mk.

4. Kanzleispesen, Porto, Drucksachen und sonstige

Unkosten aller Art . . . . . 159,38 „

Summe der Ausgaben: 2371,18 Mk.

I. Einnahmen . . . . . 2594,97 Mk.

II. Ausgaben . . . . . 2371,18 „

Ueberschuss: 223,79 Mk.

Kassenbestand am 10. April 1901 . . 1354,26 „

Mithin Kassenbestand am 31. Januar 1902 1578,05 Mk.

**Kassenvermögen am 31. Januar 1902:**

1. Kassenbestand.

a) Bankguthaben . . . . . 1430,00 Mk.

b) Baarbestand . . . . . 148,05 „

1578,05 Mk.

2. 2 Pfandbriefe der Schles. Landschaft . . . . . 1100,00 „

3. 1 Schuldschein lautend über . . . . . 250,00 „

Im Ganzen: 2928,05 Mk.

Hievon beträgt das Stammkapital satzungsgemäss 1110,00 Mk., während der Restbetrag von 1818,05 Mk. für weitere Unterstützungen verfügbar ist.

Von den gezeichneten Jahresbeiträgen sind 26 Mk. bis heute für 1901 in Rest geblieben.

Breslau, 31. Januar 1902.

Der Kassenführer:

*Saltzwedel,*

Kgl. Landmesser und techn. Eisenb.-Sekretär.

II. Augustenstrasse 127, III.

**Protokoll bei Prüfung der Unterstützungskasse für**

**Deutsche Landmesser:**

Das Einnahmen- und das Ausgabenbuch wurden mit den Belegen verglichen, aufgerechnet und richtig befunden. Die Ausgabenbeträge waren ordnungsgemäss vom Vorstande mit Zahlungsanweisung versehen.

Es ergab sich ein Kassenbestand von:

a) Bankguthaben Buch Nr. 8052 . . . 1430,00 Mk.

b) ein Schuldschein . . . . . 250,00 „

c) Wertpapiere . . . . . 1100,00 „

d) Baar . . . . . 148,05 „

Zusammen: 2928,05 Mk.

Breslau, den 3. Februar 1902.

Die Rechnungsprüfungs-Kommission:

*Behunek,*

Ratsgeometer.

*Blaschke,*

Städt. Landmesser.

Vorstehenden Kassenbericht für das Geschäftsjahr 1901, sowie das zugehörige Prüfungsprotokoll der Rechnungsprüfungs-Kommission teilen wir den Herren Kassenmitgliedern satzungsgemäss zur Kenntnisnahme mit, und gestatten uns, einige statistische Angaben über den zeitigen Stand der Kasse im nachstehenden hinzuzufügen:

Die Kasse zählt z. Zt. 429 Mitglieder, welche einen Gesamt-Jahresbeitrag von rund 1550 Mark gezeichnet haben, so dass der durchschnittliche Jahresbeitrag z. Zt. rund 3,50 Mark beträgt. Unter den Mitgliedern befinden sich 8 Vereine, welche zusammen 355 Mark Jahresbeiträge bewilligt haben. Die übrigen Mitglieder verteilen sich nach ihrer jährlichen Leistung zur Kasse und ihrer Anzahl folgendermaassen auf die deutschen Landesteile:

Provinz Schlesien . . . . .	370	Mark und 104	Mitglieder
„ Brandenburg . . . . .	190	„ „ 38	„
„ Westphalen . . . . .	160	„ „ 105	„
„ Ostpreussen . . . . .	140	„ „ 52	„
„ Hannover . . . . .	90	„ „ 31	„
„ Hessen-Nassau . . . . .	90	„ „ 38	„
Provinzen Pommern, Posen u. Westpreussen	50	„ „ 20	„
Rheinprovinz . . . . .	40	„ „ 15	„
Die übrigen Preussischen Provinzen und			
deutschen Kleinstaaten . . . . .	48	„ „ 13	„
Süddeutschland und Elsass . . . . .	17	„ „ 5	„

Von den 421 Einzelmitgliedern der Kasse sind

etwa 190 General-Kommissions-Landmesser,

76 Kataster-Beamte,

72 Privat-Landmesser u. Markscheider,

35 Eisenbahn-Landmesser,

23 Städtische Landmesser,

13 Landmesser bei anderen Staatsbehörden,

9 Landmesser bei Provinzial- u. Kreis-Verwaltungen

und 3 Angehörige von Hochschul-Lehrkörpern.

Die von der Kasse bisher gewährten Unterstützungen und sonstigen Hülfen sind gekommen:

nach der Provinz Brandenburg mit . . .	495	Mark
„ „ „ Schlesien mit . . .	420	„
„ „ „ Westphalen mit . . .	250	„
„ „ „ Rheinprovinz mit . . .	235	„
„ dem Königreich Sachsen mit . . .	100	„

Erfreulicherweise ist im verflossenen Jahre die Unterstützungskasse, Dank der Opferwilligkeit der Kollegen, erheblich gewachsen an Mitgliederzahl und Geldmitteln, so dass z. Zt. rund 1818 Mark zu Unterstützungen

verfügbar sind. Sitzungsgemäss können von diesem Betrage rund 727 Mark auch an nicht der Kasse angehörige Landmesser, bezw. deren Angehörige und Hinterbliebenen vergeben werden. Zu Gunsten von 3 unterstützungsbedürftigen Landmesserwitwen hat der Vorstand vom letzterem Betrage bereits über 320 Mark zu vierteljährlich zahlbaren Unterstützungen verfügt.

Zu Nr. 5 der Einnahmen im vorstehenden Kassenberichte bemerken wir noch erläuternd, dass durch diese s. Zt. verauslagten Beträge den Hinterbliebenen eines Mitgliedes ein Lebensversicherungs-Betrag von rund 3500 Mark erhalten werden konnte, welche ohne diese Hilfe verloren gegangen wäre.

Wenn daher die Kasse auch mit einiger Genugthuung auf ihre bisherige Thätigkeit und Leistung zurückblicken kann, so bleibt doch noch viel zu thun, um dieselbe so auszugestalten, dass sie auch in der Lage ist, dauernde, ausreichende und wirkungsvolle Unterstützungen auf mehrere Jahre hinaus bestimmt bewilligen und mit Sicherheit gewähren zu können. Die Erfahrung hat erwiesen, dass gerade für solche Unterstützungen ein erhebliches Bedürfnis vorliegt.

Wir bitten daher alle unsere werten Herren Mitglieder, ihr warmes Interesse an der Kasse weiter bethätigen und namentlich auch bei der Anwerbung neuer Mitglieder uns nach Kräften unterstützen zu wollen.

Die Eintragung der Unterstützungskasse in das Vereinsregister ist bei dem zuständigen Amtsgerichte beantragt worden. Nach geschehener Eintragung werden die neuen Satzungen und die Geschäftsordnung mit diesem Berichte an alle Kassenmitglieder zur Versendung gelangen.

Gelegentlich der diesjährigen Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins zu Düsseldorf wird die Unterstützungskasse ihre satzungsmässige Mitglieder-Versammlung abhalten, zu welcher rechtzeitig besondere Einladungen ergehen werden.

Zum Schlusse gestatten wir uns noch um sehr gefällige Abführung der laufenden Jahresbeiträge an unseren Kassenführer bezw. an den betreffenden Landmesser-Verein, soweit solcher die Einziehung der Beiträge übernommen hat, sehr ergebenst zu bitten.

Breslau, den 28. Februar 1902.

Der Vorstand  
der Unterstützungskasse für Deutsche Landmesser:

<i>Fuchs</i> -Breslau, Steuer-Inspektor.	<i>Seyfert</i> -Breslau, Oberlandmesser.	<i>Salzwedel</i> -Breslau, Kgl. Landmesser u. Eis.-Schr.
<i>L. Winkel</i> -Altenburg, Stadtvermessungs-Direktor.	<i>M. Eichholz</i> -Münster, Kgl. Landmesser.	<i>Harksen</i> -Harzgerode, Ober-Landmesser.
	<i>M. Fischer</i> -Breslau, Landmesser.	

## Schlesischer Landmesser-Verein.

Der bisherige Vorsitzende, Steuer-Inspektor Fuchs, hat sein Amt als Vorsitzender niedergelegt und ist vom Verein zum Ehrenmitgliede und Ehrenvorsitzenden ernannt worden.

Der neue Vorstand setzt sich wie folgt zusammen:

- Vereid. Landmesser Fischer, Breslau, Vorsitzender,
- Ober-Landmesser Seyfert, Breslau, Stellvertreter und Schrift-  
leiter der Vereins-Zeitschrift,
- Technischer Eisenbahn-Sekretär Bierbach, Breslau, Schrift-  
führer,
- Königlicher Landmesser Berger, Breslau, Stellvertreter,
- Technischer Eisenbahn-Sekretär Saltzwedel, Breslau, Kassen-  
führer,
- Technischer Eisenbahn-Sekretär Engelmann, Breslau, Beisitzer,
- Ratsgeometer Behunek, Breslau, Beisitzer.

## Personalm Nachrichten.

**Königreich Preussen.** S. M. d. K. geruhen dem Vermessungs-inspektor, Landes-Oekonomierat Ruckdeschel zu Düsseldorf, den Roten Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen.

**Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forste:** Der bisherige Oberlandmesser und Vermessungs-Revisor Friedrich Huppertz in Düsseldorf, ist zum Königl. Vermessungs-Inspektor ernannt worden. Derselben ist eine etatsmäßige Vermessungs-Inspektorstelle bei der General-Kommission in Düsseldorf verliehen.

Seit dem 1. März 1902 sind folgende Personalveränderungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

Gestorben: Rechnungs-Rat Willmeroth in Köln.

Pensioniert: Steuer-Rat Gehrman in Cassel; Kataster-Kontrolleur Hönnebeck in Geestemünde.

Orden verliehen: Steuer-Rat Gehrman in Cassel den Roten Adler-Orden III. Kl.

Versetzt: Kataster-Kontrolleur Arndt von Ziegenrück nach Cölleda; Steuer-Rat Henning von Schleswig nach Cassel.

Befördert: Zum Kataster-Kontrolleur bezw. Kataster-Sekretär: Kataster-Landmesser Ia Grotewold von Erfurt nach Ziegenrück.

Zu Kataster-Landmessern Ib ernannt: Geiat, Franz, in Gumbinnen; Haffner, Wilhelm in Marienwerder; Haas, Hermann, in Breslau.

**Königreich Bayern:** Ernannt zu Messungsassistenten: Die geprüften Geometer August Schindler in Cham und Johann Haser in Wunsiedel für den Bezirk der K. Regierung von Niederbayern; ferner Ludwig Roth in Trostberg für den Bezirk der K. Regierung von Schwaben und Neuburg.

## Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Anlage und Berechnung trigonometrischer Hauptnetze in den Kolonien von von Kobbe. — **Satzungen der F. G. Gauss-Stiftung.** — **Vereinsangelegenheiten** (Hauptversammlung, Unterstützungskasse). — **Personalm Nachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 11.

Band XXXI.

←: 1. Juni. :→

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Eine Methode der Höhenmessung für Gebäudepunkte.

(Erweiterte Anwendung des „Distanzstabs“.)

Von Prof. Dr. E. Hammer.

Wenn es sich um trigonometrische Messung der Höhe eines Punktes auf einem Gebäude handelt, so wird fast stets die Methode des Vorwärtseinschneidens dieses Höhenpunkts angewandt, was auch angezeigt ist, wenn der Gebäudepunkt von mehreren, geeignet gelegenen Punkten aus, am Fuss des Gebäudes oder in grösserer Entfernung davon, angezielt werden kann, sei es, dass diese Punkte im Lageplan mit dem zu bestimmenden Punkt ein oder mehrere günstig geformte Dreiecke bilden für den Fall, dass die Entfernung zwischen Standpunkt und Zielpunkt noch zu bestimmen ist, oder dass sie mit ihm in gerader Linie angeordnet werden können, oder endlich ganz beliebig zu ihm liegen, falls die Lage-Coordinaten der Standpunkte und des zu bestimmenden Punkts in irgend einem rechtwinkligen System bereits bekannt sind u. s. w. Für diese Methode, die einzige mögliche für einen ganz unzugänglichen Punkt, finden sich selbstverständlich auch zahlreiche Beispiele in der Litteratur; für den Fall, dass die Entfernungen erst mit zu bestimmen sind, vgl. z. B. Jordan, „Handb. d. Verm.-Kde“, Band II, 5. Aufl., 1897, S. 515 bis 516, „Messung von Thurmhöhen“ oder Uhlich, „Markscheidkunde“, 1901, S. 266—267, Punkt auf einem Gebäude in Freiberg oder Bestimmung der Höhe der bekannten Halsbrückener Esse mit 140 m Höhe u. s. f.

Wenn der zu bestimmende Punkt zugänglich ist (ohne dass aber Nivellement durch das Gebäude hinauf möglich wäre) so kann man in manchen Fällen noch einfacher und ebenfalls „geometrisch“ verfahren,

indem man direktes Herabmessen an der vertikalen Gebäudewand anwendet, oder man kann eine andere Methode der Markscheider gebrauchen, das Aufwinden einer mit Gewicht versehenen Schnur, auf die zuerst mit Hilfe der Hängelibelle der obere zu bestimmende und ein unterer Punkt von bekannter Höhe übertragen worden sind, während dann das Messen selbst an dem vertikalen aufgewundenen Schnurstück oder an einer horizontalen Schnurstrecke mit dem Anlegemaassstab geschieht.

Kann man ferner auf dem zu bestimmenden Punkt oder in seiner unmittelbaren Nähe Höhenwinkel messen, so kann man häufig entfernte Zielpunkte, deren Höhen bereits bekannt sind und deren Entfernungen aus den Coordinaten gefunden werden können, benützen, also die Aufgabe ganz ohne weitere Vorbereitungen und mit Genauigkeitsnachweis durch mehrfaches Rückwärts-Höheneinschneiden des Punkts lösen, wie es ja auch auf freiem Feld bei topographischen Aufnahmen oft genug geschieht.

Ich möchte nun hier nur darauf aufmerksam machen, dass man auch für die Fälle, in denen

1. der Punkt zugänglich, wenn auch nicht für Winkelmessung auf ihm brauchbar ist, so dass nur auf dem Punkte (oder ganz in der Nähe) ein Zielzeichen befestigt werden kann, während der Punkt nur von einem einzigen Standpunkt vom Fuss des Gebäudes aus angezielt werden kann, oder

2. auf dem Punkt selbst Höhenwinkel gemessen werden können, aber nur ein einziger Punkt in bequemer Lage am Fuss des Gebäudes angezielt werden kann,

dass man, sage ich, auch in diesen Fällen auf den stets erwünschten Nachweis der erlangten Genauigkeit keineswegs zu verzichten braucht. Beide Fälle unterscheiden sich wesentlich nicht von einander (wie denn überhaupt für die trigonometrische Höhenmessung Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden von einander nicht verschieden sind.)

Die Auflösung der Aufgabe auf dem hier anzudeutenden Weg, nämlich mit Verwendung der Höhenwinkel nach Strichen einer vertikalen Latte im Zielpunkt, entspricht dem „Höhenkreis als Distanzmesser“ in der Tachymetrie, nur dass dort meist nur die Höhenwinkel nach zwei Lattenmarken gemessen werden und damit eine Genauigkeitsdiskussion nicht möglich ist. Da diese Auflösung in den Lehrbüchern und Aufgabensammlungen zur praktischen Geometrie oder Ausgleichungsrechnung nicht erwähnt wird, während sie doch ein ansprechendes Uebungsbeispiel für vermittelnde Beobachtungen liefert, möchte ich hier ein Beispiel für sie geben. Das Verfahren kann auch als erweiterte Anwendung des „Distanzstabes“ der Trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme bezeichnet werden. \*)

\*) Vgl. über den Distanzstab Jordan, Handbuch (s. ob.) S. 290/291 und Krüger, Zeitschr. f. Verm.-W. 1895, S. 398—406. Man darf den Distanzstab



Unsere Aufgabe mag nun also folgende sein: Im Punkt  $A$  auf einer Fensterbank, dessen Höhe über  $N. N.$  bestimmt werden soll, können Höhenwinkel gemessen werden; es ist aber kein ferner Punkt von  $A$  aus sichtbar, vielmehr nur im Hof ein einziger Punkt  $B$  bequem anzuzielen, dessen Höhe durch Nivellement genau bestimmt ist. An der Hauswand von  $A$  kann nicht herabgemessen werden, auch ist die Entfernung  $AB$  nicht direkt messbar (nach Abloten eines Punktes etwas ausserhalb von  $A$ ). Im Punkt  $B$  ist deshalb eine 4 m

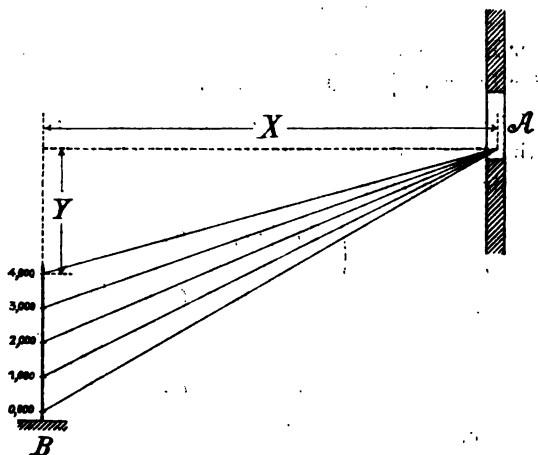


Fig. 1.

lange Latte aufgestellt, und zwar im Lattenstativ festgestellt, und es sind nun von  $A$  aus die Tiefenwinkel nach den ganzen Meterstrichen der Latte gemessen (mit einem 20''-Nonien-Höhenkreis, wobei die Noniusangabe für den Teilkreisdurchmesser aber schon zu weit getrieben war; 30'' Lesung am Nonius wäre richtiger gewesen). Der Punkt  $B$  hat die Höhe 261,135 m  $N. N.$ , der Lattennullpunkt lag 67 mm über  $B$ , hat also die  $N. N.$  Höhe 261,20; die Kippaxe des Instruments lag 18 cm über dem zu bestimmenden Punkt  $A$ . Die gemessenen Tiefenwinkel sind:

Lattenstrich:	4,000	3,000	2,000	1,000	0,000
	— 6°21'35"	— 6°54'0"	— 7°27'20"	— 7°59'30"	— 8°32'5"

Was ist die  $N. N.$  Höhe von  $A$  und ihr mittlerer Fehler? (Die Latte darf als fehlerfrei angesehen werden). Es ist sogleich zu bemerken, dass der

nicht verwechseln mit dem bei nautischen Messungen (Küstenaufnahmen) so genannten, beliebten Distanzbalken, der nur zwei Marken in bestimmter Entfernung von einander trägt. Die Entfernungsmessung geschieht hier dadurch, dass der „Distanzbalken“ im Endpunkt der zu bestimmenden Entfernung normal zu dieser gerichtet und im Anfangspunkt der diastimometrische Winkel direkt gemessen wird, sei es mit dem „Mikrometerfernrohr“ der Seeleute, sei es durch Repetition am Horizontalkreis des Theodolits, wobei man den Vorteil hat, dass man die Zahl der Repetitionen in richtiges Verhältnis zu der gemäss der Länge der zu messenden Strecke erforderlichen Genauigkeit der Parallaxenmessung setzen kann. Der „Distanzbalken“ ist in gewissem Sinn freilich auch ein spezieller Fall des „Distanzstabs“; vgl. zu ihm z. B. das „Handbuch der Navigation“ (neue Ausgabe) III. Bd., Berlin 1901, S. 34, ferner meine Bemerkungen in Zeitschr. f. Verm.-W., 1901, S. 264/265.

mittlere Fehler der gesuchten Höhe unter einige cm nicht herabgebracht sein wird, weil die ebenfalls aus den Messungen zu bestimmende horizontale Entfernung nur wenig genau ermittelt sein kann.

Ist die Horizontalabstand  $AB = X$  und der Höhenunterschied zwischen der Kippaxe und dem Lattenpunkt 4,000 gleich  $Y$  (also bei der Fehlerfreiheit der Latte  $Y + 1, Y + 2, \dots$  zwischen der Kippaxe und den Lattenpunkten 3,000, 2,000  $\dots$ ) so hat man, wenn die gemessenen Tiefenwinkel (von deren Vorzeichen abgesehen werden kann) mit  $L$  bezeichnet werden, folgende Verbesserungsgleichungen:

$$(1) \quad \left\{ \begin{array}{l} L_1 + v_1 = e \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{Y}{X} \\ L_2 + v_2 = e \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{Y+1,000}{X} \\ \dots \dots \dots \\ L_5 + v_5 = e \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{Y+4,000}{X} \end{array} \right.$$

Setzt man, um mit kleinen Zahlen zu rechnen und überhaupt die Entwicklung nach dem Taylor'schen Satz möglich zu machen

$$(2) \quad \left\{ \begin{array}{l} X = x_0 + x = 103,40 + x \\ Y = y_0 + y = 11,520 + y \end{array} \right.,$$

so wird also aus den Verbesserungsgleichungen (1):

$$(3) \quad \left\{ \begin{array}{l} 60^\circ 21' 35'' + v_1 = e \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{11,520 + y}{103,40 + x} \\ 60^\circ 54' 0'' + v_2 = e \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{12,520 + y}{103,40 + x} \\ 70^\circ 27' 20'' + v_3 = e \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{13,520 + y}{103,40 + x} \\ \dots \dots \dots \end{array} \right.$$

Man findet nun nach dem Taylor'schen Satz, wenn  $x$  und  $y$  die gesuchten kleinen Verbesserungen an den Näherungswerten  $x_0$  und  $y_0$  sind, leicht, dass

$$\operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{y_0 + y}{x_0 + x} = \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{y_0}{x_0} - \frac{\sin^2 \alpha}{y_0} \cdot x + \frac{\cos^2 \alpha}{x_0} \cdot y \text{ ist,}$$

oder, wenn alles in " genommen werden soll:

$$(4) \quad e \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{y_0 + y}{x_0 + x} = e \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{y_0}{x_0} - e'' \frac{\sin^2 \alpha}{y_0} \cdot x + e'' \frac{\cos^2 \alpha}{x_0} \cdot y,$$

d. h. man erhält die Verbesserungsgleichungen in der gewöhnlichen Form für zwei Unbekannte mit

$$(5) \quad \left\{ \begin{array}{l} a_k = - \frac{\sin^2 \alpha_k}{y_0} \cdot e'' \\ b_k = + \frac{\cos^2 \alpha_k}{x_0} \cdot e'' \\ l_k = e'' \cdot \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{y_{0,k}}{x_0} - L_k \end{array} \right.$$

Die Zahlenrechnung ergibt damit, wenn  $x$  und  $y$  wie  $x_0$  und  $y_0$  in Metern genommen werden und alles in " ausgedrückt wird, die Verbesserungsgleichungen:

$$(6) \quad \left\{ \begin{array}{l} - 220 x + 1970 y - 9 = v_1 \\ - 238 x + 1966 y + 14 = v_2 \\ - 257 x + 1961 y - 22 = v_3 \\ - 275 x + 1956 y + 7 = v_4 \\ - 293 x + 1951 y + 5 = v_5 \end{array} \right.$$

Um für die Normalgleichungen bequemere, d. h. weniger weit von einander sich entfernende Koeffizienten in den Verbesserungsgleichungen zu haben, wird noch gesetzt:

$$(7) \quad \left\{ \begin{array}{l} x' = 100 \cdot x \text{ und,} \\ y' = 1000 y \end{array} \right.$$

womit also die Verbesserungsgleichungen werden:

$$(6') \quad \left\{ \begin{array}{l} v_1 = - 2,20 x' + 1,97 y' - 9 \\ \dots \dots \dots \\ v_5 = - 2,93 x' + 1,95 y' + 5 \end{array} \right.$$

Die Normalgleichungen lauten damit:

$$(8) \quad \left\{ \begin{array}{l} 33,24 x' - 25,15 y' + 9,12 = 0 \\ - 25,15 x' + 19,24 y' - 9,80 = 0 \end{array} \right\} [U] = 835$$

und ihre Auflösung gibt:

$$x' = + 10,25, \quad y' = + 13,81; \quad [U \cdot 2] = [vv] = 792,$$

kontrolliert durch Quadrierung der direkt gebildeten  $v$ . Der mittlere Fehler der Gewichtseinheit, d. h. eines der gemessenen Höhenwinkel ergibt sich (wie oben angedeutet, für eine genaue Bestimmung von  $Y$  zu gross) zu

$$m = \sqrt{\frac{792}{5-2}} = \pm 16''$$

und damit die mittlern Fehler von  $x'$  und  $y'$

$$m_{x'} = \pm 27,1 \quad m_{y'} = \pm 35,5.$$

Die gesuchten Verbesserungen der Näherungswerte sind also:

$$x = (0,103 \pm 0,27) \text{ Meter, } y = (0,014 \pm 0,03_5) \text{ Meter}$$

und die Unbekannten selbst:

$$X = 103,50 \pm 0,27 \text{ Meter}$$

$$Y = 11,53 \pm 0,03_5 \text{ Meter;}$$

die zu bestimmende Höhe von  $A$  ist

$$276,55 \pm 0,03_5 \text{ Meter } N. N.$$

Wie schon angedeutet, sind die Höhenwinkel, bei der grossen Entfernung von über 100 m bis zur Latte, viel zu wenig genau gemessen

( $\pm 16''$ ), als dass die *N. N.* Höhe von *A* z. B. mit einem mittlern Fehler von 1 cm bestimmt sein könnte; doch kommt es ja für das vorstehende Beispiel auf die Zahlen des einzelnen Falls nicht an. Selbstverständlich würde die Genauigkeit bedeutend steigen, wenn die Entfernung *X*, die sich aus der Messung mit dem bedeutenden Fehler  $\pm 27$  cm ergab, direkt hätte gemessen werden können mit einem mittlern Fehler von vielleicht 1 oder 2 cm; doch war eine direkte Messung (nach Absenkeln eines Punktes ganz nahe bei *A* an der Hauswand herunter) hier ausgeschlossen.

Von der theoretischen Verfolgung der Aufgabe sehe ich hier ab und bemerke nur noch, dass die der vorliegenden ähnliche Aufgabe, zu deren Auflösung der „Distanzstab“ von der Trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme eingeführt wurde, häufig eine verschärfte Diskussion der erlangten Genauigkeit wünschenswert erscheinen lässt, wozu die Horizontalwinkelmessung zwischen mehr als drei, auf dem Distanzstab in bekannten, am einfachsten gleichen Abständen bezeichneten Punkten dienen kann; mit andern Worten: man kann gelegentlich auch als „Distanzstab“ mit Nutzen eine gut horizontal gelegte Nivellierlatte verwenden, die z. B. bei 4 m Länge in den Halbmeterstrichen neun Zielpunkte darbietet.

Hammer.

## Ueber die zweckmässige Winkel-Genauigkeit der Strahlenzieher.

Im Jahrgang 1901 S. 339—340 dieser Zeitschrift haben wir einen Strahlenzieher für Tachymeterzwecke mitgeteilt, der ebendasselbst 1900 S. 598 eine günstige Beurteilung gefunden hat. Dem dort im Schlusssatze ausgesprochenen Wunsche haben wir insofern Rechnung getragen, als wir ein stärkeres Messingplättchen auf dem Karton befestigt haben, welches mit feiner Oeffnung für die Nadel versehen ist, so dass das Ausleiern des Zentrums möglichst vermieden wird. Somit dürfte der Strahlenzieher allen praktischen Anforderungen genügen, namentlich auch hinsichtlich der Genauigkeit ( $5'$ ), mit welcher die Winkel aufgetragen werden können. Diese Genauigkeit erscheint uns mit Rücksicht auf den Zweck der Tachymeteraufnahmen: „Herstellung eines Planbildes“ vollständig ausreichend, womit auch ausgedrückt wird, dass das Ablesen der Winkel im Felde anstatt, wie üblich, auf 1 Minute, besser durch Schätzen derselben auf 5 Minuten erfolgen sollte.

In dieser Zeitschrift 1899 S. 647—654 sind nun „drei Auftrageapparate für Polarkoordinaten“ beschrieben worden, welche eine Genauigkeit von 1 Minute geben, infolgedessen aber einestheils höhere Anschaffungs-

kosten erfordern, anderenteils weniger bequem für den Gebrauch ausfallen, also den auf S. 647 geforderten Eigenschaften nicht mehr genügen.

Denken wir uns eine Tachymeteraufnahme in dem verhältnismässig grossen Maassstabe 1 : 1000 aufgetragen und nehmen als grösste Entfernung 200 m an, welche in diesem Verhältnis einer Länge von 200 mm entspricht, so wird hierfür durch eine Aenderung des Winkels um 1' eine Verschiebung des betreffenden Punktes um rund 0,06 mm eintreten, also der Punkt um eine Grösse fehlerhaft, welche in vorliegendem Maassstabverhältnis überhaupt nicht mehr darstellbar ist; bei einer Aenderung des Winkels von 5' entsteht also eine Verschiebung von 0,3 mm, die jedoch bei den meist vorkommenden kleineren Entfernungen nicht erreicht wird. Bedenkt man nun, dass bei dem Auftragen des Polygonzuges Fehler von 0,3 mm kaum zu vermeiden sind und dass das Zeichenpapier, auch wenn es auf Leinen aufgezogen wird, Veränderungen unterworfen ist, so kommt man zu dem Schlusse, dass die oben angegebene Schärfe des Winkels als zweckentsprechend angesehen werden darf.

Entspricht somit unser Strahlenzieher hinsichtlich der Genauigkeit der Winkel den zu stellenden Anforderungen, so besitzt derselbe mit Bezug auf bequeme und leichte Handhabung sowie auf den niedrigen Preis und auch in der Beigabe von zwei Maassstäben 1 : 1000 und 1 : 2500 (bis 250 bzw. 300 m) solche wesentlichen Vorzüge gegenüber anderen Instrumenten dieser Art, dass eine allgemeine Verwendung erwartet werden darf.

St. Johann (Saar).

Puller, Ingenieur.

---

## Zur barometrischen Höhenmessung.

Wie ich zu meinem lebhaften Bedauern aus der S. 201 gemachten Mitteilung des Herrn Professors Dr. Hammer ersehen muss, lässt die unter obiger Ueberschrift im Jahrgange 1901, S. 545 dieser Zeitschrift von mir veröffentlichte kleine Notiz die Deutung zu, als ob ich die Einbeziehung der die Feuchtigkeit, geographische Breite pp. enthaltenden Faktoren in die Konstante der barometrischen Höhenformel als mein geistiges Eigentum beanspruchen wolle. Nichts kann mir ferner liegen. Ich kenne dieses Verfahren bereits seit den 1870er Jahren, vermag aber augenblicklich nicht anzugeben, wo ich es zuerst gefunden habe: wahrscheinlich in einem der vielen kleinen Werkchen über Metallbarometer.

Die Berechnung zahlreicher Höhen in räumlich engbegrenzten Gebieten, mit der geänderten Konstanten, ist bisher wohl immer in der Art ausgeführt worden, dass man sich unter Benutzung der sogenannten Babinet'schen Formel ein Hilfstäfelchen entwarf. Wenigstens habe ich bisher

stets diesen Weg eingeschlagen. Erst im Jahre 1898, bei der Berechnung zahlreicher Höhenmessungen aus Arabien und Syrien, kam mir der Gedanke, dass durch Zerlegung der Konstanten in zwei Teile die Herstellung solcher Hilfstäfelchen erspart und die Berechnung der Höhen mit einer gerade vorliegenden barometrischen Höhentafel ausgeführt werden könnte. Nur auf diese Zerlegung der Konstanten wollte ich, als neu, in meiner Notiz aufmerksam machen.

Kunze.

## Neue Schriften über Vermessungswesen.

*Verhandlungen* der vom 25. September bis 6. Oktober 1900 in Paris abgehaltenen dreizehnten allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung, redigiert vom ständigen Sekretär H. G. van de Sande Bakhuyzen. II. Teil: Spezialberichte und wissenschaftliche Mitteilungen. Mit 5 lithographischen Tafeln und Karten. Berlin 1901, G. Reimer.

*Krüger, Dr. L.*, Prof. Zur Ausgleichung von Polygonen und von Dreiecksketten, und über die internationale Näherungsformel für den mittleren Winkelfehler. Zeitschrift für Mathematik und Physik 1902, 47. Bd., S. 157—196. Auch besonders gedruckt: Leipzig 1902, Teubner.

*Centrallbureau der Internationalen Erdmessung.* Neue Folge der Veröffentlichungen Nr. 5: Bericht über die Thätigkeit des Centralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1901, nebst dem Arbeitsplan für 1902. Berlin 1902, Druck von P. Stankiewicz' Buchdruckerei.

*Geodätisches Institut, Königl. preussisches.* Neue Folge Nr. 7. Astronomisch-geodätische Arbeiten I. Ordnung: Bestimmung der Längendifferenz Potsdam-Pulkowa im Jahre 1901. Berlin 1902; P. Stankiewicz' Buchdruckerei.

*Stampfer, S.*, Prof. Theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren. Zehnte Auflage, umgearbeitet von Prof. E. Doležal. Mit 86 Textfiguren. Wien 1902, C. Gerold's Sohn. (XIV u. 308 S. gr. 8<sup>o</sup>.) Preis 6 Mark.

*Wichulla, A.*, Kulturingenieur. Die automatische Bewässerung und Düngung für Gärten, Wiesen und Felder. Mit 14 meist in mehrfachem Farbendruck ausgeführten Abbildungen. Neudamm 1902, J. Neumann.

*Hammer, Dr. E.*, Prof. Der logarithmische Rechenschieber und sein Gebrauch. 2. Aufl. 1902. Verlag von Albert Nestler, Rechenschieberfabrik in Lahr i. B. Im Buchhandel durch die J. B. Metzlersche Buchhandlung und Buchdruckerei in Stuttgart.

## Über die Verwendung einer Tafel von Achteckquadraten zur Flächenberechnung und -Teilung\*).

Von H. Ehrhardt, Katastergeometer\*\*).

Die grundlegenden Arbeiten der Vermessung und Kartierung sind in den letzten Jahrzehnten in einer Weise vervollkommen worden, dass die Resultate der Beobachtungen und Berechnungen den erhöhten Ansprüchen, welche an das moderne Vermessungswesen gestellt sind, in vollem Masse genügen; hingegen ist die Verbesserung der Verfahrungsweisen zur praktischen Verwertung der Messungsergebnisse, d. h. der sachgemässen Feststellung der Grenzen und der exakten Bestimmung der Flächeninhalte der Grundstücke nicht in gleichem Masse gefördert worden.

Den bei der Flächenberechnung auszuführenden, sehr mühsamen Multiplikationen, welche als solche nicht abgekürzt werden können, suchen wir immer noch durch die Anwendung von ausgedehnten Produktentafeln auszuweichen; aus den zur Flächenberechnung am besten geeigneten, viel verbreiteten Credle'schen Rechentafeln können aber, trotz ihres Umfangs, nur die Produkte aus je zwei 2 und 3ziffrigen Zahlen direkt erhoben werden. In der neuern Vermessungstechnik, namentlich im Kataster, muss aber meist mit 4ziffrigen und sehr oft mit 5ziffrigen Faktoren gerechnet werden; es können daher die erwähnten Tafeln, unter den gegenwärtigen Verhältnissen, dem praktischen Bedürfnis nicht mehr genügen.

Bekanntlich wird auch neuerdings in weitem Umfang zur Maschinenrechnung übergegangen. Ohne die Vorteile der Verwendung der Rechenmaschine bei der Flächenrechnung, d. h. zur Bildung und Summierung einer Reihe von Produkten wie  $ab + cd + ef$ , verkennen zu wollen, ist doch kaum anzunehmen, dass z. B. die bisher allein als praktisch anerkannte Thomas'sche Rechenmaschine, welche, wegen ihres hohen Preises, dem Einzelnen in der Regel nicht zugänglich ist, und nur in grössern Verwaltungsbureaux in Anwendung kommen kann, sich in der allgemeinen Vermessungspraxis einbürgern wird.

Die Mathematik bietet ein sehr einfaches Mittel, ein Produkt, statt als das Resultat einer Multiplikation, als eine Quadratdifferenz zu er-

---

\*) Eine Darstellung dieses Verfahrens, mit dessen Ausbildung und Erprobung der Verfasser sich längere Zeit beschäftigt hat, war bereits im Jahre 1896 für diese Zeitschrift angenommen worden. *Die Schriftleitung.*

\*\*) Vergl. — Neues System der Flächenberechnung und Flächenteilung mit Hilfe einer Planimetrischen Tafel, welche zugleich als Produkten- und Quadrattafel dient nebst einer Sinustafel, welche in Verbindung mit der Pl. Tafel bei der Koordinatenberechnung die Logarithmen- und Koordinatentafeln mit Vorteil ersetzt und zugleich als Sehnentafel zu gebrauchen ist. — Von H. Ehrhardt, Katastergeometer. — Stuttgart. Verlag von Konrad Wittwer.

Eine französische Ausgabe ist in Vorbereitung.

halten, nach der Formel  $ab = \frac{(a+b)^2}{4} - \frac{(a-b)^2}{4}$ , und da bei der Flächenberechnung meist halbe Produkte zu bilden sind, so giebt dieselbe Formel:  $\frac{ab}{2} = \frac{(a+b)^2}{8} - \frac{(a-b)^2}{8}$ . Aus einer Tafel der Achtelquadrate  $Q$  von  $a+b$  und  $a-b$  erhält man demnach die Werte  $+Q$  und  $-Q$  deren Differenz  $= \frac{1}{2} ab$ .

Die Tafel der Achtelquadrate, Planimetrische Tafel, enthält, auf 20 Seiten, in der ersten Spalte links, unter  $L$ , die natürliche Zahlenreihe von 1—1000; die folgenden 10 Spalten enthalten unter den Dezimalen 0—9 die Achtelquadrate  $Q$  aller Zahlen von 1—10000; die in der letzten Spalte rechts angebrachten Täfelchen der Proportionalteile,  $PP$ , der Tafeldifferenzen, gestatten eine Erweiterung der Tafel bis zu 100000; in andern Worten: mit der Pl. T. wird direkt und ohne Interpolieren nach Dezimetern und mittelst der Proportionalteile der letzten Spalte nach Centimetern gerechnet bis zu 1000 m, oder auch nach Millimetern bis 100 m. Durch das am Rande angebrachte Seitenrepertorium ist man, bei der Benutzung, des Blätterns überhoben und die symmetrische Einrichtung der Tafel gestattet eine augenblickliche Ablesung des gesuchten Wertes. Eine Tafel von Achtelquadraten bietet, abgesehen davon, dass damit bei der Flächenberechnung die halben Produkte direkt erhalten werden, den wesentlichen Vorteil, dass die Zahlenwerte und deren Differenzen entsprechend kleiner sind als bei Viertel- oder gar ganzen Quadraten und deshalb auch die etwaigen Interpolierungen, welche übrigens nur bei dem Rechnen mit 5stelligen Zahlen vorkommen, sämtlich leicht im Kopfe ausgeführt werden können, denn die Tafeldifferenz ist im höchsten Fall nur 25.

Natürlich kann die Pl. Tafel auch als Quadrattafel verwendet werden und zwar wie z. B. für den Ausdruck  $x = \sqrt{a^2 + b^2}$ , unmittelbar; für  $Z^2$  ist zu nehmen das  $Q$  zu  $2Z$  und das  $Q$  mit 2 zu multiplizieren:  $Z^2 = 2Q_{2Z} = 2 \times \frac{(2Z)^2}{8}$ ; es sei  $Z = 275,3$ :

$275,3 \times 2 = 550,6 = L$  wozu  $Q = 37895 \times 2 = 75790 = Z^2$   
und in entsprechender Weise die Umkehrung, z. B.

$$\sqrt{75790}: 75790 \cdot \frac{1}{2} = 37895 = Q, L = 550,6,$$

$$\sqrt{75790} = \frac{1}{2} \cdot 550,6 = 275,3.$$

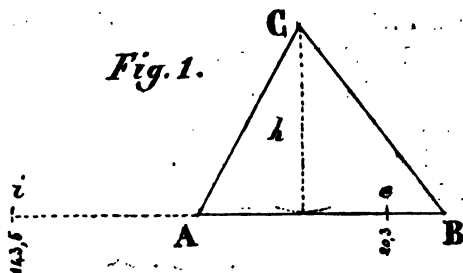
## Anwendung der planimetrischen Tafel bei der Flächenberechnung.

### a) Graphische Flächenberechnung.

1) Bei der Flächenberechnung unter ausschliesslicher Benutzung von Kartenmassen ist zunächst die Summe und die Differenz der Flächenfaktoren graphisch zu ermitteln wie folgt: Man nimmt mit dem Zirkel die Höhe  $h$ ,



Fig. 1, trägt dieselbe in die Grundlinie von  $A$  nach  $e$  sowie in deren Verlängerung von  $A$  nach  $i$ : es ergibt sich sofort  $iB$  als Summe und  $eB$  als Differenz aus Grundlinie und Höhe des Dreiecks  $ABC$ ; nun greift man Summe und Differenz auf dem Massstab der Figur ab, sucht deren Werte in der  $L$ -Spalte der Tafel und entnimmt die entsprechenden  $Q$ , deren Differenz den Flächeninhalt des Dreiecks ausdrückt.

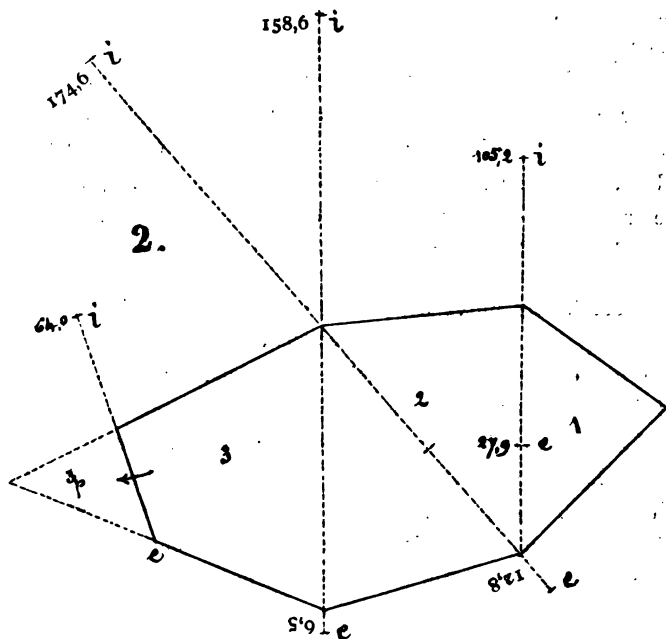


Es sei  $iB = 143,5 = L$ , so ist  $Q = 2574$  (S. 3 der Tafel)

$$eB = 20,3 = L, \quad Q = -52 \text{ (S. 1)}$$

**Flächeninhalt des  $\triangle = 2522 \text{ qm.}$**

In der Praxis schreibt man die  $L$  in der Regel nicht nieder, sondern geht mit dem abgenommenen Mass sofort in die Tafel und erhebt das zugehörige  $Q$ .



Ist die Höhe grösser als die Basis oder sind die beiden gleich, so wird nach demselben Prinzip verfahren. Das Viereck, bestehend aus 2 Dreiecken mit gemeinschaftlicher Basis, das Trapez, das Rechteck und das Parallelogramm werden entsprechend behandelt.

2) Als mehrfache Anwendung der oben vorgeführten Rechnungsart wollen wir nun den Flächeninhalt des Polygons, Fig. 2, graphisch berechnen.

Das Polygon begreift ein Dreieck No. 1, ein Viereck No. 2, welches in 2 Dreiecke zerlegt wird und ein Dreieck No. 3, wovon der ausserhalb liegende Teil  $3p$  abzusetzen ist; dieser letztere negative Flächenteil wird ebenso behandelt wie die positiven, nur werden die betreffenden  $Q$  unter anderen Vorzeichen in die Rechnung eingeführt.

Mit den in Figur 2 (S. 319) eingeschriebenen Massen kann man also rechnen:

No.	$Q$		Flächeninhalt $a \text{ qm}$
	+	-	
1	1383	97	
2	3811	20	
3	3144	5	
- $3p$	0	512	
	8338	634	77,04

Bemerkung. In dem vorstehenden Beispiel tritt, als wesentlicher Vorteil der Benutzung der Pl. Tafel bei allen Arten der Flächenermittelung hervor, dass bei der Berechnung eines Polygons, wo die Kenntnis der Flächen der einzelnen Drei- oder Vierecke nicht erforderlich ist, man die Differenz der  $Q$  nicht für jede einzelne Berechnungsfigur zu bilden hat, sondern nur am Schlusse der Rechnung die positiven und die negativen  $Q$  summiert und die Differenz der beiden Summen bildet, welche den Flächeninhalt des Polygons ausdrückt.

#### b) Flächenberechnung unter Benutzung von Feldmassen in Verbindung mit Kartenmassen.

Diese in neuerer Zeit allgemein in Anwendung kommende Methode besteht bekanntlich darin, die Längen der meist langgestreckten Parzellen als Dreieckshöhen graphisch in der Karte abzunehmen und in Verbindung mit den im Felde gemessenen Breiten in Rechnung zu bringen; bei Benutzung der Pl. Tafel werden die Summen und Differenzen der Flächenfaktoren arithmetisch ermittelt; wenn indessen die Breiten in Centimetern ausgedrückt sind, wie solches gegenwärtig in der Regel der Fall ist, so ergeben sich bei dem Addieren und Subtrahieren, sobald die Summen und Differenzen 100 m übersteigen, 5stellige  $L$ , zu deren Berechnung die Proportionaltheile der letzten Spalte der Pl. Tafel heranzuziehen wären. Diesen Interpolationen kann man aber ausweichen, wenn man die Breiten mit 10 multipliziert, d. h. die Centimeter als Dezimeter behandelt und somit, da die Breiten selten über 100 m gehen und bei den graphisch abgenommenen Längen

die Centimeter nicht in Betracht kommen, die  $L$  nicht mehr als 4 Ziffern erhalten und daher durchweg, ohne Benutzung der  $PP$ , glatt damit gerechnet werden kann; in dem Resultat findet sich alsdann die Fläche in Zehnteln des Quadratmeters ausgedrückt.

### Beispiel:

Die Breite der zu berechnenden Parzelle sei an dem einen Ende = 11,34 m die graphisch abgenommene Länge, d. h. die Höhe des Dreiecks

wozu diese Breite die Basis . . . . . 139,90 m  
die Breite am andern Ende . . . . . 16,27 m  
die bezl. Dreieckshöhe . . . . . 145,10 m

Berechnung:	$\frac{a}{b}$	$\frac{a+b}{a-b}$	$\frac{Q}{+ -}$	qm
	1399	2533	8020	
	1134	265	88	
	1627	3078	11843	
	1451	176	39	
			19863 — 127 = 1973,6	

### c) Flächenberechnung unter Zugrundelegung von rechtwinkligen Koordinaten.

Die Benutzung der Pl. Tafel für die Flächenberechnung aus Koordinaten nach:

$$2F = \sum x_n (y_{n+1} - y_{n-1}) = \sum y_n (x_{n+1} - x_{n-1})$$

stellt sich ebenso einfach und ist dabei namentlich die bequeme Rechnung mit 5stelligen Koordinaten hervorzuheben.

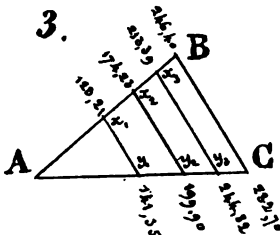
### Flächenteilung.

Die Teilung der Grundstücke nach den bisher in Anwendung kommenden Methoden erfordert, wenn eine gewisse Genauigkeit verlangt wird, meist komplizierte und zeitraubende Berechnungen, welche der Techniker in der Regel dadurch zu umgehen sucht, dass er die Teillinien im Felde oder in der Karte versuchsweise absteckt, die resultierenden Teilstücke berechnet und die nötigen Verbesserungen anbringt, oder auch, indem er Näherungsmethoden anwendet, welche aber, sowohl in Bezug auf die Lage der Teillinien als auf die Genauigkeit der Flächengrößen, meist unvollkommene Resultate liefern.

Durch zweckmässige Umformung der bisher gebräuchlichen Formeln und entsprechende Verwertung einfacher Grundsätze der elementaren Geometrie ist es mir gelungen, das Dreieck, das Trapez und das unregelmässige Viereck, ohne Benutzung von Koordinaten und in der Regel ohne vorherige Berechnung des Flächeninhalts der zu teilenden Figur, lediglich unter Zugrundelegung der stets bekannten Längen der durch die

Teillinie anzuschneidenden Seiten bzw. deren Verlängerungen bis zu ihrem Schnittpunkt  $S$ , mathematisch genau in eine beliebige Anzahl gleiche, ungleiche oder proportionale Teile zu zerlegen durch Teillinien, welche die Seiten proportional schneiden oder mit Leichtigkeit in alle möglichen Lagen gedreht werden können und zwar, wenn eine Reihe von Teilpunkten abzusetzen ist, durch fortlaufendes Addieren, Subtrahieren, Halbieren u. s. w. gegebener, bzw. aus der Pl. Tafel, in einzelnen Fällen aus der Logarithmentafel, entnommener Zahlenwerte, wobei nach Art der Logarithmenrechnung weder Multiplikationen noch Divisionen oder sonstige Nebenrechnungen auszuführen sind.

### Parallelteilung des Dreiecks.



Wenn  $J$  den Flächeninhalt des ganzen Dreiecks  $ABC$  Fig. 3,  $F$  den davon durch eine Parallele  $xy$  zu  $BC$  abzutrennenden Flächenteil bedeutet, so lauten die Formeln für gewöhnliche Rechnung:

$$Ax = AB \sqrt{\frac{F}{J}}; Ay = AC \sqrt{\frac{F}{J}} \quad (1)$$

um aber bequem mit der Pl. Tafel als Quadrattafel rechnen zu können, schreibe ich:

$$Ax = \sqrt{\frac{F}{J} \cdot AB^2}; Ay = \sqrt{\frac{F}{J} \cdot AC^2} \quad (2)$$

Beispiel für 2 Teilung: Gegeben  $AB = 246,40$ ;  $AC = 282,70$ .

Ich setze  $\frac{F}{J} = \frac{1}{2}$  und rechne mit der Pl. Tafel wie folgt:

$$\begin{array}{ccccccc} & L & & Q & & Q & & L \\ AB = 246,40 & \dots & 7589 & \cdot & \frac{1}{2} & = & 3794,5 & \dots & 174,23 = Ax_2 \end{array}$$

$$AC = 282,70 \dots 9990 \cdot \frac{1}{2} = 4995,0 \dots 199,90 = Ay_2$$

Die Formeln (2) kann man auch also schreiben:

$$Ax = \sqrt{F \cdot \frac{AB^2}{J}}; Ay = \sqrt{F \cdot \frac{AC^2}{J}} \quad (3)$$

Nun sei das Dreieck in  $n$  gleiche Teile zu zerlegen. Hier setzt man  $F = 1$  und  $J = n$  und erhält für den ersten Tell:  $Ax_1 = \sqrt{\frac{AB^2}{n}}$ ; für die

2 ersten Teile:  $Ax_2 = \sqrt{2 \cdot \frac{AB^2}{n}}$ ; für die 3 ersten Teile:  $Ax_3 =$

$\sqrt{3 \cdot \frac{AB^2}{n}}$  und für  $n-1$  Teile:  $Ax_{n-1} = \sqrt{(n-1) \cdot \frac{AB^2}{n}}$ .

Ähnlich für  $Ay$  auf  $AC$ .

Hieraus ist ersichtlich, dass die  $\frac{AB^2}{n}$ ,  $\frac{AC^2}{n}$ , welche den Abschnitten  $Ax_1$ ,  $Ay_1$  für das erste Teilstück entsprechen, für das 2te Teilstück verdoppelt, für das 3te verdreifacht u. s. w. werden und daher nur fortlaufend als Konstanten zu addieren sind, um nach jeder einzelnen Addition einen weiteren Teilpunkt zu liefern.

Beispiel. Das Dreieck  $ABC$  Fig. 3, ist in 4 gleiche Teile zu zerlegen durch Parallelen zu  $BC$ .

Gegeben:  $AB = 246,40$ ;  $AC = 282,70$ .

Man setzt in den Formeln (3):  $F = 1$ ,  $J = 4$  und rechnet mit der Pl. Tafel wie folgt:

$L$	$Q$	$L$	$Q$
$AB = 246,40$	<u>7589,0</u>	$AC = 282,70$	<u>9990,0</u>
	4		4
	↓		↓
$Ax_1 = 123,21$	1897,25	$Ay_1 = 141,35$	2497,5
konst. 1897,25	<u>          </u>	konst. 2497,5	<u>          </u>
$Ax_2 = 174,23$	3794,50	$Ay_2 = 199,90$	4995,0
konst. 1897,25	<u>          </u>	konst. 2497,5	<u>          </u>
$Ax_3 = 213,39$	5691,75	$Ay_3 = 244,82$	7492,5
konst. 1897,25	<u>          </u>	konst. 2497,5	<u>          </u>
$AB = 246,40$	7589,00	$AC = 282,70$	9990,0

Nach dem gewöhnlichen Verfahren muss für jeden Teilpunkt ein Produkt aus einem konstanten und einem für jeden Abschnitt wechselnden und speziell zu bestimmenden Faktor gebildet werden, was viel zeitraubender ist, als das vorgeführte Verfahren und auch nicht, wie die obige Rechnungsart, diejenige schematische Anordnung der Rechnung ermöglicht, durch welche die Ausführung der Teilungen wesentlich vereinfacht wird.

Bemerkung. Sind von einem Dreieck, dessen Flächeninhalt bekannt ist, von einem Winkel aus, parallel zur gegenüberliegenden Seite, gegebene Flächenteile abzutrennen, so setzt man in die Formeln (3) für  $F$  und  $J$  die Werte ein und führt die Rechnung teils logarithmisch aus, wobei man ebenfalls die Konstanten  $\frac{AB^2}{J}$ ,  $\frac{AC^2}{J}$  erhält.

### Teilung des Dreiecks mittelst Teillinien von gegebener Richtung.

Für die Drehung der Teillinien in die gewünschte Lage, benütze ich die nachstehenden Sätze und Formeln:

a) Zwei Dreiecke, welche einen gleichen Winkel haben, verhalten sich wie die Rechtecke der Seiten, welche den gleichen Winkel begreifen.

b) Sind die beiden Seiten (Schenkel) gleich  $n$ , so ist das Rechteck

$$n \times n = n^2 = \text{maximum} \quad (1)$$

und die Schenkelsumme ist:  $2n = \sqrt{2n^2}$ . (2)

c) Sind die beiden Schenkel ungleich, z. B. der eine  $= n + d$ , der andere  $= n - d$ , sodass deren Differenz  $= 2d$ , so ist das Rechteck:

$$(n + d)(n - d) = n^2 - d^2 \quad (3)$$

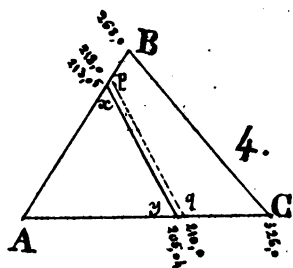
und die Schenkelsumme desselben ist  $= \sqrt{2n^2 - 2d^2}$  (4)

d) Ist nun ein ungleichschenkeliges Dreieck, mit der Schenkelsumme  $2n$  und der Schenkeldifferenz  $2d$  in ein äquivalentes, gleichschenkeliges Dreieck überzuführen, so wird die Schenkelsumme dieses letzteren  $= \sqrt{2n^2 - 2d^2}$ . (5)

e) Und soll, umgekehrt, ein gleichschenkeliges Dreieck mit der Schenkelsumme  $2n$ , in ein äquivalentes ungleichschenkeliges, mit der Schenkeldifferenz  $2d$  verwandelt werden, so wird die Schenkelsumme dieses letzteren  $= \sqrt{2n^2 + 2d^2}$ . (6)

f) Sind die Summe  $2n$  und die Differenz  $2d$  zweier Teile einer Grösse gegeben, so ist der grössere Teil gleich der halben Summe plus der halben Differenz und der kleinere Teil gleich der halben Summe minus der halben Differenz, sodass:

$$\begin{aligned} \text{der grössere Teil} &= n + d \\ \text{der kleinere Teil} &= n - d \end{aligned} \quad (7)$$



Beispiel. — Das Dreieck  $ABC$ , Fig. 4 sei in 2 gleich grosse Flächenteile zu zerlegen mittelst einer Teillinie  $xy$ , parallel der Geraden  $pq$ .

Gegeben:  $AB = 268,00$ ;  $AC = 326,00$   
 $Ap = 218,00$ ;  $Aq = 210,00$

	<i>L</i>	<i>Q</i>	
Auflösung:	$AB \ 268,00$		
	$AC \ 326,00$		
	$2n \ 594,00 \dots\dots$	$44105$	
	$2d \ 58,00 \dots\dots$	$421$	Formel (5) s. o
	$Ap \ 218,00$	$43684$	
	$Aq \ 210,00$	$2$	
		$\downarrow$	
		$21842$	
	$D \dots 8,00 \dots +$	$8$	" (6) s. o.
		$21850$	
	$L \dots$	$418,09$	
	$\frac{1}{2} \dots$	$209,04_5$	
	$\frac{1}{2} \dots +$	$4,00$	" (7) s. o.
	$Ax \dots\dots\dots$	$213,05$	
	$Ay \dots\dots\dots$	$205,04$	

## Gang der Rechnung:

Das zu teilende Dreieck wird zunächst nach Formel (5) in ein äquivalentes gleichschenkeliges Dreieck übergeführt; das  $Q = 43684$  entspricht der Schenkelsumme des gesuchten gleichschenkligen Dreiecks; ohne das zugehörige  $L$  in der Tafel aufzuschlagen, wird 43684 in dem gegebenen Verhältnis, hier 1:2, geteilt; die Hälfte  $= 21842$  entspricht der Schenkelsumme eines gleichschenkligen Dreiecks  $= \frac{1}{2} ABC$ ; es ist ebenfalls überflüssig, das entsprechende  $L$  der Tafel zu notieren: der Wert  $Q = 21842$  ist nur, nach Formel (6), auf den Fall zu reduzieren, wo die Schenkeldifferenz  $Ap - Aq = D = 8,00$  ist; 21850 entspricht der Schenkelsumme der, mit der Schenkeldifferenz  $D$ , von  $A$  aus abzuschneidenden Hälfte des Dreiecks: diese Summe ist 418,09, woraus die beiden Schenkel nach Formel (7) abgeleitet werden.

## Vierecksteilung.

Meine Methode der Vierecksteilung charakterisiert sich dadurch, dass zunächst die Teilung des Trapezes auf die Dreiecksteilung und sodann die Teilung des unregelmässigen (gemeinen) Vierecks auf die Trapezteilung zurückgeführt wird; zu diesem Zweck wird, durch Verlängerung der durch die Teillinie anzuschneidenden Seiten bis zu ihrem Schnittpunkt  $S$ , ein Dreieck gebildet.

Die Benutzung des Schnittpunkts für die Vierecksteilung ist nicht neu; man findet sie in den meisten deutschen und französischen Werken über Flächenteilung und namentlich hat auch Prof. Jordan — Hdb. der Verm.-Kde. S. 179 — darauf hingewiesen.

Durch die Einführung des Schnittpunkts  $S$  lässt sich die Lösung der Aufgaben der Vierecksteilung, bei Benutzung entsprechend konstruierter Formeln, auf die einfachsten Rechenformen zurückführen; es bleibt daher zu untersuchen, ob die Vorteile dieser einfachen Rechenformen nicht etwa durch die Schwierigkeit der Bestimmung des Schnittpunktes oder durch eine Verminderung der Genauigkeit der Teilresultate aufgewogen werden.

Ich gebe in meiner Schrift, § 29, die nötigen Anweisungen zur rechnerischen Bestimmung der Seitenverlängerungen und ihres Schnittpunkts  $S$ , welche unter allen Umständen bequemer auszuführen ist, als die bei den gewöhnlichen Methoden erforderlichen, vorbereitenden Koordinatenlängen oder Flächenberechnungen.

Bei Katastervermessungen, Feldregulierungen, Güterzerschlagungen u. s. w. liegen in der Regel genaue Aufnahmen (Verteilungskarten) der in gegebenen Verhältnissen zu teilenden Komplexe vor; die Längen und Azimute der Gewanngrenzen oder Aufnahmslinien, auf welchen die Teilpunkte abzusetzen sind, sind bekannt und in allen diesen Fällen ist es meist ein Leichtes, die Konvergenz der zu teilenden Linien und deren

Schnittpunkt durch Berechnung einer einfachen Proportion oder trigonometrisch genau zu ermitteln.

Liegt eine genaue Karte vor, und fehlt es, im gegebenen Fall, an den nötigen numerischen Angaben zur Ausführung der vorgedachten Rechnungen, so kann man die Verlängerungen in der Karte ausziehen und deren Längen mit Zirkel und Massstab abnehmen; bei sachgemässer Ausführung kann durch dieses Verfahren das Teilresultat nicht wesentlich beeinflusst werden, denn die Teilbreiten ändern sich nicht sowohl im Verhältnis der Verschiebung des Schnittpunkts selbst, als vielmehr nach Massgabe der Änderung der Fläche des Vierecks, welche etwa durch eine ungenaue Verlängerung der Seiten entstehen könnte.

Ich weise in meiner Schrift (§ 30) an einer Reihe von Zahlenbeispielen nach, dass in gewöhnlichen Fällen nur durch eine grobe, in einer guten Karte nicht zu befürchtenden Ungenauigkeit, eine nennenswerte Beeinflussung des Teilresultats stattfinden kann, und ferner, dass in denjenigen Fällen, wo der Schnittpunkt sehr weit vom Viereck fällt, und wo, wegen der Kleinheit des Schnittwinkels, die Bestimmung des Punktes unsicher wird, bei Verlängerungen von ca. 1000 m eine Verschiebung von  $S$  um  $\pm 10$  m eine Differenz von kaum  $\mp 1$  cm auf die berechnete Teilbreite zur Folge hat.

Häufig können aber auch die Verlängerungen sofort im Felde abgesteckt und direkt gemessen oder die zur Bestimmung des Schnittpunktes erforderlichen Elemente erhoben werden.

(Schluss folgt.)

---

## Vereinsangelegenheiten.

---

### Satzung

der

### Unterstützungskasse für deutsche Landmesser, eingetragener Verein zu Breslau.

---

#### § 1.

Der unter dem Namen „Unterstützungskasse für deutsche Landmesser, eingetragener Verein“ errichtete Verein hat seinen Sitz zu Breslau und soll in das Vereinsregister eingetragen werden.

#### § 2.

Der Verein bezweckt die Unterstützung in Not geratener deutscher Landmesser und ihrer Angehörigen und Hinterbliebenen.



§ 3.

Die ordentliche Mitgliedschaft kann jeder geprüfte und vereidete deutsche Landmesser durch:

1. schriftliche Beitrittserklärung
- und 2. a) eine jährliche Beitragsleistung von mindestens 1 Mark  
oder b) Zahlung einer einmaligen Summe von 50 Mark  
erlangen. Unter denselben Bedingungen können auch Vereine oder sonstige Verbindungen als Mitglieder beitreten.

Der Austritt aus dem Verein erfolgt:

- a) freiwillig bei Ablauf des Kalenderjahres,
- b) durch Ausschluss, wenn das betr. Mitglied 2 Jahre lang die Beiträge nicht gezahlt hat oder die Eigenschaft als vereideter Landmesser verliert.

§ 4.

Der Verein wird durch einen Vorstand geleitet.

Der Vorstand besteht aus:

1. dem Vorsitzenden,
2. dem Schriftführer,
3. dem Kassenwart,
4. mindestens 2 Beisitzern.

Der Vorsitzende und der Schriftführer vertreten sich gegenseitig.

Die Wahl des Vorstandes erfolgt mindestens alle 2 Jahre durch die Mitglieder-Versammlung, und zwar für jedes Vorstandsmitglied einzeln mittels Zettel mit unbedingter Stimmenmehrheit. Wird beim ersten Wahlgang eine unbedingte Mehrheit nicht erzielt, so erfolgt Stichwahl zwischen den beiden, welche beim ersten Wahlgang die meisten Stimmen erhalten haben. Bei Stimmgleichheit entscheidet das Loos. Wiederwahl ist zulässig.

§ 5.

Die Vorstandsmitglieder verwalten ihr Amt unentgeltlich als Ehrenamt nach Maassgabe der Geschäfts-Ordnung. Dem Kassenwart wird für die Führung der Kasse eine Entschädigung von 20/0 der Jahres-Einnahme gewährt.

§ 6.

Der Vorstand hat alle Jahre im Januar die Kassenbestände zu prüfen und einen Bericht über den Stand der Kasse an die Mitglieder zu senden und mindestens alle 2 Jahre eine Mitglieder-Versammlung einzuberufen. Die Mitglieder-Versammlung wählt für die nächsten 2 Jahre 2 Kassenmitglieder, die dem Vorstande nicht angehören dürfen, zur Prüfung der Jahresrechnung. Dieselben haben über das Ergebnis der Prüfung der nächsten Versammlung schriftlich Bericht zu erstatten, worauf diese über die Entlastung der Vorstandschaft beschliesst. Auf schriftlichen Antrag von min-

destens  $\frac{1}{6}$  aller Mitglieder ist der Vorstand verpflichtet, innerhalb drei Monaten nach Eingang des Antrages eine ausserordentliche Mitglieder-Versammlung einzuberufen.

#### § 7.

Die Tagesordnung für die Mitglieder-Versammlung ist spätestens drei Wochen vorher allen Mitgliedern durch besondere Einladung bekannt zu geben. Jedes Mitglied hat in der Versammlung für sich eine Stimme. Abwesende können sich durch schriftliche Vollmacht von anderen Mitgliedern bei der Abstimmung vertreten lassen. Doch darf kein Mitglied durch Vertretung anderer mehr als 10 Stimmen auf sich vereinigen. Die Beschlüsse werden mit einfacher Mehrheit gefasst. Bei Stimmengleichheit entscheidet der Vorsitzende. Zu einem Beschluss, der eine Aenderung der Satzung enthält, ist eine Mehrheit von  $\frac{3}{4}$  der erschienenen oder vertretenen Mitglieder erforderlich.

#### § 8.

Jede ordnungsmässig einberufene Mitglieder-Versammlung ist beschlussfähig. Ueber die Auflösung des Vereins kann aber in der ersten dazu ordnungsmässig einberufenen Versammlung nur dann beschlossen werden, wenn mehr als die Hälfte der Vereinsmitglieder anwesend oder vertreten ist. Anderenfalls ist eine zweite Versammlung einzuberufen, welche dann ohne Rücksicht auf die Zahl der Erschienenen oder Vertretenen beschlussfähig ist. Doch muss in der Einladung besonders hierauf hingewiesen werden. Die die Auflösung beschliessende Versammlung hat auch über die Verwendung des Vereinsvermögens Beschluss zu fassen.

#### § 9.

Ueber die Beschlüsse jeder Mitglieder-Versammlung ist ein Protokoll zu führen, welches durch die Unterschrift von 2 Vorstandsmitgliedern beurkundet wird.

#### § 10.

Die Unterstützungen können in jeder vom Vorstand für zweckmässig erachteten Form, sei es als Beihilfe zur Begründung eines neuen Erwerbszweiges oder als Beihilfe zur Erziehung der Kinder, als Wohnungsmiete oder dergleichen, mit oder ohne Verpflichtung zur Rückzahlung, gewährt werden.

Ausserdem können auch zu Ausbildungszwecken Stipendien verliehen werden, zu deren späterer Rückzahlung der Empfänger sich verpflichten muss.

#### § 11.

Die Unterstützungen sollen in erster Reihe an in Not geratene derzeitige und frühere Vereinsmitglieder, sowie deren Angehörige und Hinterbliebene gewährt werden. Doch kann auch ein Teil der nach der Geschäftslage verfügbaren Mittel an Nichtmitglieder oder deren Angehörige nach Maassgabe des § 10 verteilt werden.

§ 12.

Die einkommenden laufenden Beiträge können bis auf einen durch die Geschäftsordnung festzusetzenden Teil für Unterstützungen verwandt oder auf das nächste Jahr zu demselben Zwecke überschrieben werden. Dieser Teil wird mit den einmaligen Mitgliedsbeiträgen (§ 3, 2b) zu einem Kapital angesammelt, von dem nur die Zinsen verwendet werden dürfen.

§ 13.

Anträge auf Unterstützung sind an den Vorstand oder ein Vorstandsmitglied zu richten. Der Vorstand beschließt nach eingehendster Prüfung, insbesondere nach Anhörung von Vertrauensmännern über die Gewährung oder Ablehnung des Antrages nach Maassgabe der Geschäftsordnung.

§ 14.

Die Willenserklärung des Vereins erfolgt durch zwei Vorstandsmitglieder gemeinsam, und zwar, indem sie zum Namen des Vereins ihre Namensunterschriften hinzufügen.

Errichtet am 7. September 1901.

Genehmigt und in das Vereinsregister unter Nr. 56 eingetragen durch Verfügung des Kgl. Amtsgerichts zu Breslau vom 12. März 1902.

---

## Geschäfts-Ordnung

der

### Unterstützungskasse für deutsche Landmesser,

eingetragener Verein

### zu Breslau.

---

§ 1.

Die nachstehende Geschäfts-Ordnung soll als Anweisung dienen für die Führung der ganzen Kasse seitens der Organe des Vereins.

§ 2.

Das Vereinsjahr läuft mit dem Kalenderjahr. Die Jahresbeiträge (§ 3 der Satzung) sind von den Mitgliedern bis zum 5. April jedes Jahres an den Kassenwart zu zahlen. Bis zum 5. April nicht eingegangene Beiträge werden von dem Kassenführer durch Postnachnahme kostenpflichtig eingezogen.

§ 3.

Die Zahl der zu wählenden Beisitzer (§ 4 der Satzung) wird vorläufig auf 4 festgesetzt.

Eines der zu wählenden Vorstandsmitglieder muss der Vorstandschaft des Deutschen Geometervereins angehören.

Bei anderen Beschlüssen als Wahlen erfolgt die Beschlussfassung mit

einfacher Mehrheit und giebt im Falle der Stimmengleichheit der Vorsitzende den Ausschlag.

#### § 4.

Zu seiner Unterstützung ernennt der Vorstand für möglichst viele, bestimmt begrenzte Bezirke Vertrauensmänner.

#### § 5.

Der Vorstand hat alle eingehenden Anträge zu prüfen und dem Antragsteller einen Bescheid zu erteilen. Vorstandssitzungen werden vom Vorsitzenden je nach Bedürfnis anberaumt. Die Einladungen dazu sind mindestens 3 Tage vorher zu erlassen. Der Vorstand ist beschlussfähig, wenn 3 Mitglieder desselben anwesend sind.

In geeigneten Fällen kann der Vorsitzende eine Beschlussfassung durch briefliche Abstimmung herbeiführen.

Sofern es sich um Unterstützungen im Betrage von mehr als 100 Mk. handelt, ist zunächst der betreffende Vertrauensmann zu hören. Zu Beschlüssen, durch welche die Kasse mit mehr als 150 Mark belastet werden würde, muss allen Vorstandsmitgliedern (auch den in der Sitzung nicht erschienenen) Gelegenheit zur schriftlichen Abgabe ihrer Stimme gegeben werden.

#### § 6.

Derjenige Teil der verfügbaren Kassengelder, welcher gemäss § 11 der Satzung auch an Nichtmitglieder und deren Angehörige verteilt werden kann, wird vorläufig auf 40%, derjenige Teil der Jahresbeiträge, welcher zu einem Kapital (§ 12 der Satzung) angesammelt werden soll, vorläufig auf 25% festgesetzt.

#### § 7.

Der Vorsitzende führt die sämtlichen Angelegenheiten des Vereins und vertritt denselben nach aussen. Er leitet die Versammlungen und die Vorstandssitzungen. Er ernennt im Falle der andauernden Verhinderung des Schriftführers oder des Kassenwarts Stellvertreter für dieselben und weist zusammen mit dem Schriftführer die Zahlungen aus der Kasse an.

#### § 8.

Der Schriftführer vertritt in Behinderungsfällen den Vorsitzenden, führt die Protokolle über die Vorstandssitzungen und Mitglieder-Versammlungen und hat den Schriftwechsel zu leiten, soweit dieser nicht von dem Vorsitzenden oder dem Kassenführer übernommen wird. Etwaige Auslagen für Schreibhilfe werden ihm erstattet.

#### § 9.

Der Kassenführer hat die Mitgliederliste zu führen und alle Einnahmen und Ausgaben ordnungsmässig zu buchen. Zahlungen dürfen nur geleistet werden auf Grund von Anweisungen, die von dem Vorsitzenden und dem Schriftführer oder deren Stellvertreter gezeichnet sind. Etwaige Auslagen für Schreibhilfe werden dem Kassenführer erstattet.

§ 10.

Der Kassenführer hat das Stammkapital nach Einvernehmen mit dem Vorstand mündelsicher zinsbringend anzulegen und andere grössere Bestände (über 400 Mark) auf Sparkassenbuch bzw. Bankguthabenbuch einzuzahlen.

§ 11.

Die dem Kassenführer zustehende Entschädigung von 20/0 ist jährlich zu berechnen und nach ihrer Festsetzung durch den Vorstand anzuweisen.

§ 12.

Die Beisitzer haben je nach Aufforderung des Vorsitzenden den etwa andauernd verhinderten Schriftführer oder Kassenwart zu vertreten und deren Obliegenheiten bis zur erfolgten Neuwahl zu übernehmen, auch in besonderen Fällen auf Ersuchen des Vorsitzenden Nachforschungen in Unterstützungssachen auszuführen und darüber an den Gesamtvorstand zu berichten.

§ 13.

Die Vertrauensmänner erhalten die an alle Mitglieder abzugebenden Mitgliederverzeichnisse, jedoch mit Angabe der gezeichneten Beiträge.

Sie sammeln in ihrem Bezirk, soweit thunlich, die Beiträge und führen dieselben jährlich bis zum 5. April an den Kassenwart ab. Sie übermitteln Unterstützungsanträge, begutachten solche und haben für ihren Bezirk Stimmrecht im Vorstande bezüglich der Zubilligung von Unterstützungen im Betrage von mehr als 100 Mark.

Jedem Mitglied wird mitgeteilt, welchem Vertrauensmannsbezirk es angehört.

Festgesetzt in der Mitglieder-Versammlung zu Breslau am 7. September 1901.

---

## Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins in Düsseldorf 1902.

In seiner letzten Sitzung hat der Ortsausschuss für die Vorbereitung der diesjährigen Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins beschlossen, in den oberen Sälen der städtischen Tonhalle eine Ausstellung geodätischer Instrumente zuzulassen.

Mit Rücksicht auf die Hauptausstellung, in deren Gruppe 17 wissenschaftliche Instrumente gezeigt werden, sowie mit Rücksicht auf den beschränkten Raum in der Tonhalle kann es sich nur um die Ausstellung von Instrumenten etc. neuester und bester Konstruktion handeln, wozu Tische bereit gestellt werden können.

Zur weiteren Mitteilung erkläre ich mich gerne bereit.

Düsseldorf, den 2. Mai 1902.

Walraff,  
Obergeometer.

## Prüfungen.

### Ergebnis der Landmesser-Prüfung im diesjährigen Frühjahrs-termin.

In die Prüfung eingetreten sind . . . . .	85 Kandidaten.
Während der Prüfung zurückgetreten sind . . . . .	11 „
Nicht bestanden haben . . . . .	14 „
Vorbehaltlich der Entscheidung der Ober-Prüfungskommission haben nach dem Urteil der Prüfungskommission bestanden einschliesslich der Darlegung der Fertigkeit im Kartenzeichnen . . . . .	41 „
In den übrigen Fächern ausschliesslich der Fertigkeit im Kartenzeichnen . . . . .	19 „

Die erweiterte kulturtechnische Prüfung haben bis jetzt bestanden 3 Landmesserkandidaten.

Zur Nachprüfung in Landeskulturtechnik (erweiterte kulturtechnische Prüfung) haben sich 5 Landmesser gemeldet, von denen bis jetzt 3 die Prüfung bestanden haben.

Bonn-Poppelsdorf, den 1. Mai 1902.

## Personalmeldungen.

**Königreich Preussen.** Die Nachricht auf S. 308 des 10. Heftes ist dahin zu berichtigen, bezw. zu erweitern, dass Herrn Steuerrat Gehrman der „Rote Adler-Orden III. Kl. mit der Schleife“ verliehen wurde.

Wir bedauern den Irrtum unseres Mitarbeiters aufs Lebhafteste.

Seit dem 1. April 1902 sind folgende Personalveränderungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

Orden verliehen: Steuer-Inspektor Fressel in Osnabrück den Roten Adler-Orden IV. Kl.

Befördert: Zum Kataster-Inspektor: Steuer-Inspektor Rüden von Stettin II nach Schleswig.

Zu Kataster-Landmessern Ib ernannt: Raffel Bruno in Danzig; Rossel Wilhelm in Düsseldorf; Spelten Heinrich in Düsseldorf; Kroll Günther in Düsseldorf.

Freie Aemter und Stellen: Stettin II; Balingen und Gerresheim.

Die II. Staatsprüfung für Katasterlandmesser bestanden: In Magdeburg: König, Betz; in Posen: Retzlaff; in Köln: Jürgensmeyer; in Minden: Anderson, Voppe.

## Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Eine Methode der Höhenmessung für Gebäudepunkte von Prof. Dr. E. Hammer. — Ueber die zweckmässige Winkel-Genauigkeit der Strahlenzieher von Puller. — Zur barometrischen Höhenmessung von Kunze. — Neue Schriften über Vermessungswesen. — Ueber die Verwendung einer Tafel von Achteckquadraten zur Flächenberechnung und -Teilung von H. Ehrhardt. — **Vereinsangelegenheiten** (Unterstützungskasse, Hauptversammlung). — **Prüfungen.** — **Personalmeldungen.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 12.

Band XXXI.

— <: 15. Juni. : > —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Ueber den Einfluss der Exzentrizität der Alhidade beim Theodolit mit einer Ablesevorrichtung.

Von Prof. A. Klingensch.

Der Fehler der Exzentrizität der Alhidade kann für die Horizontalwinkelmessung durch Messen des Winkels in zwei Fernrohrlagen, wobei die zweite Messung mit durchschlagenem Fernrohr zu bewirken ist, unschädlich gemacht werden\*).

Der Nachweis für diesen Satz, welcher gerade für kleinere, häufig nur einen Nonius besitzende Instrumente recht nutzbringend ist, wird, wenn überhaupt, so lediglich mit Benützung derselben Figur gegeben, welche die Fehlertilgung bei zwei annähernd um  $180^\circ$  von einander abstehenden Ablesevorrichtungen erläutert\*\*). Dabei ist also vorausgesetzt, dass der die Ablesevorrichtung vorstellende Zeiger — etwa der Nullstrich des Nonius —, um von der Einstellung in der einen bis zur Einstellung in der zweiten Fernrohrlage zu gelangen, eine Drehung von  $180^\circ$  um die Alhidadenachse vollführt. Dies ist nun zunächst wegen des Kollimationsfehlers, sodann auch wegen der im allgemeinen exzentrischen Lage der Visierlinie zur Drehungsachse nicht genau der Fall.

Vom Einflusse des Kollimationsfehlers kann ohne weiteres abgesehen werden, da dieser bei richtigtem Instrument nur klein sein wird. Anders verhält es sich, wenn das Fernrohr exzentrisch zur Umdrehungsachse des Instrumentes angeordnet ist, in welchem Falle die erforderliche Dreh-

---

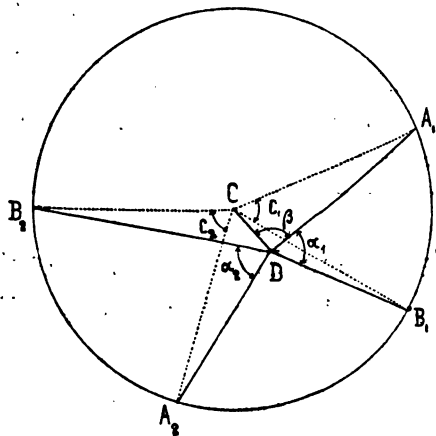
\*) Für Höhenwinkelmessungen gilt dieser Satz nicht. Man sehe hierüber Wastler, Handbuch der niederen Geodäsie, 8. Auflage, S. 173.

\*\*) Jordan, Handbuch der Vermessungskunde, II. Bd., 5. Auflage, S. 219.

ung der Alhidade und damit diejenige des Zeigers auch von der Entfernung des einzustellenden Punktes abhängig ist.

Immerhin dürfte die genauere Untersuchung, wobei wir also einen Theodolit mit exzentrisch angeordnetem, durchschlagbarem Fernrohr und einer Ablesevorrichtung voraussetzen, schon deshalb Interesse bieten, um die Grösse des Fehlers in ungünstigen Fällen angeben zu können.

Es sei  $\angle AOB = \alpha$  der zu messende Winkel. In der ersten Fernrohrlage z. B. jener, wo sich das Fernrohr links von der Drehungsachse  $D$  befindet, vollführt der Zeiger bei der Winkelmessung die Drehung um den Winkel  $\angle A_1DB_1 = \alpha_1$ , während  $c_1$  das Ablesungsergebnis ist. In der zweiten Fernrohrlage ist für die Einstellungen nach  $A$  und  $B$  der Zeiger nach  $A_2$  bzw.  $B_2$  gekommen, derart, dass  $\angle A_1DA_2 = 180 - 2\delta_a$ ,  $\angle B_1DB_2 = 180 - 2\delta_b$  und  $\angle A_2DB_2 = \alpha_2$  ist; dabei sind  $\delta_a$  und  $\delta_b$  durch die Gleichungen



$$\delta_a = e \frac{e_1}{d_2} \quad \delta_b = e \frac{e_1}{d_2},$$

in welchen  $e_1$  die Exzentrizität der Visierlinie,  $d_1 = \overline{OA}$ ,  $d_2 = \overline{OB}$ , und  $e = 206265$  bedeutet, gegeben.

Wird schliesslich durch den Winkel  $\angle CDA_1 = \beta$  die Lage der Exzentrizität  $CD = e$  zur ersten Einstellung nach  $A$  in Beziehung gebracht, so erhält man mit  $CA_1 = CB_1 = r$  aus der Figur leicht die Gleichungen

$$\alpha_1 = c_1 + e \frac{e}{r} (\sin \beta - \sin (\beta + \alpha_1)) \quad (1)$$

$$\alpha_2 = c_2 + e \frac{e}{r} (\sin (\beta + \alpha_1 - 2\delta_b) - \sin (\beta - 2\delta_a))$$

Da aber bekanntlich  $\alpha = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2}$  ist, so folgt

$$\alpha = \frac{c_1 + c_2}{2} + e \frac{e}{2r} \left\{ \sin (\beta + \alpha_1 - 2\delta_b) - \sin (\beta + \alpha_1) + \sin \beta - \sin (\beta - 2\delta_a) \right\} \quad (2)$$

Sind die beiden Einstellungspunkte  $A$  und  $B$  so ferne gelegen, dass



$\delta_a = 0$  und  $\delta_b = 0$  gesetzt werden kann, oder aber ist die Visierlinie genügend zentrisch, dann wird

$$\alpha = \frac{c_1 + c_2}{2}$$

Um nun zu zeigen, dass auch in jedem anderen Falle der Fehler ohne weiteres zu vernachlässigen ist, setzen wir statt (2),

$$\alpha = \frac{c_1 + c_2}{2} + \varrho \frac{e}{r} (\delta_a \cos \beta - \delta_b \cos (\beta + \alpha_1))$$

Der Fehler wird offenbar am grössten, wenn  $\alpha_1 = 180$  und  $\beta = \begin{cases} 0 \\ 1800 \end{cases}$  ist, dann ergibt sich

$$\alpha = \frac{c_1 + c_2}{2} \pm \frac{e}{r} (\delta_a'' + \delta_b'')$$

Um mit ungünstigen Verhältnissen zu rechnen, nehmen wir  $d_1 = d_2 = 50$  m,  $e_1 = 120$  mm, also  $(\delta_a'' + \delta_b'') = 900''$  an. Für  $e = 0,1$  mm und  $r = 100$  mm bleibt der Fehler noch unter einer Sekunde, so dass die Fehlertilgung durch Winkelmessung in beiden Fernrohrlagen, nämlich durch Drehen der Alhidade und Durchschlagen des Fernrohres, auch allgemein gilt. Der Fehler liegt, wie man sieht, auch bei kleinerem Kreishalbmesser noch unter der Angabe eines Mikroskopes, welcher Umstand auch bei Messungen mit Mikroskoptheodoliten der vorausgesetzten Konstruktion dann ausgenützt werden kann, wenn etwa während der Arbeit das eine Mikroskop, sei es durch Schlaffwerden oder Reissen der Fäden, den Dienst versagt.

Anstatt, wie es auch bei genaueren Winkelmessungen ab und zu in der Praxis geübt wird, bei jeder Einstellung gewissenhaft beide Nonien abzulesen, dafür aber die Winkel nur in einer Fernrohrlage zu messen, ist es jedenfalls eher zulässig, nur einen Nonius abzulesen, dafür aber unbedingt die Messungen in beiden Fernrohrlagen durchzuführen, was ja wegen der Tilgung der übrigen Instrumentalfehler schon erforderlich ist. Hierzu ist aber noch zu bemerken, dass das Umlegen des Fernrohres (mit Vertauschen von oben und unten) für die Wegbringung des fraglichen Fehlers natürlich nichts nützt, da in diesem Falle, wie man sich leicht überzeugt, auch das Mittel aus den Winkelmessungen in beiden Fernrohrlagen wohl von dem Kollimationsfehler frei, jedoch noch immer mit dem vollen Betrage des Exzentrizitätsfehlers behaftet wäre. Dasselbe gilt, wenn lediglich die Drehungsachse des Fernrohres umgelegt und dieses durchgeschlagen wird.

Wenn nun auch bei einem Theodolit der vorausgesetzten Konstruktion ein Nonius genügt, so ist die Beigabe eines zweiten gewiss nicht überflüssig. Der Mangel einer zweiten Ablesevorrichtung macht sich dann sehr fühlbar, wenn es sich darum handelt, Winkel abzustecken, welche Operation naturgemäss nur in einer Fernrohrlage erfolgen kann.

Ist nur eine Ablesevorrichtung vorhanden, so muss für derartige Zwecke das Instrument wenigstens genähert so aufgestellt werden, dass die Exzentrizität der Alhidade keinen Einfluss ausübt. Dies ist nach der ersten der beiden Gleichungen (1) dann der Fall, wenn entweder

$$\beta = 90 - \frac{\alpha_1}{2}, \text{ oder } \beta = 270 - \frac{\alpha_1}{2} \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

ist.

Kennt man daher die Ablesung  $m$  am Zeiger, welche dem Kreisdurchmesser  $DC$  entspricht, so kann man für den in der einen, z. B. der ersten Fernrohrlage abzutragenden Winkel  $\alpha_1$  den Theodolit so auf das Stativ setzen, dass bei genäherter Einstellung auf den gegebenen (linken) Zielpunkt die nach (3) zu ermittelnde Ablesung  $\beta + m$  am Zeiger erhalten wird\*) Es handelt sich also hier nicht um eine vollständige Bestimmung der Elemente der Exzentrizität, wozu auch die Grösse derselben gehören würde, sondern lediglich um die Lage des Exzentrizitätsdurchmessers gegenüber dem Nullpunkt der Teilung.

Wir setzen zur diesbezüglichen Ermittlung ein gut berichtigtes Instrument voraus, was schon wegen der Messungen in einer Fernrohrlage erforderlich ist. Für die Beseitigung des Kollimationsfehlers, welche hier sehr wichtig ist und genau durchgeführt werden muss, dürfen natürlich nur solche Methoden herangezogen werden, welche unabhängig von Kreisablesungen sind, also zweckmässig die Methode des vierfachen Fehlers. Diese Methode lässt sich mit entsprechender Abänderung auch bei exzentrischer Lage des Fernrohres anwenden.

Zur Ermittlung der Lage des Exzentrizitätsdurchmessers misst man einen oder besser mehrere Sätze nach genügend weit entfernten Zielpunkten, so, dass die Winkel  $\delta$  auch bei exzentrisch angeordnetem Fernrohr vernachlässigt werden können. Ein Verstellen des Teilkreises nach jedem Satze soll ausgeschlossen sein.

Ist  $O$  der Scheitel der im Wege von Satzbeobachtungen zu messenden

---

\*) Für diesen Zweck kann natürlich der Winkel  $DA_1C$  unberücksichtigt bleiben, da es ja völlig ausreicht, die Richtung  $CD$  etwa auf einen Grad genau anzugeben.

Winkel  $AOB = \alpha'$ ,  $AOC = \alpha''$ ,  $AOD = \alpha''' \dots$ , so sind diese wegen Vornahme der Messungen in beiden Fernrohrlagen als gegeben und von Instrumentenfehlern befreit zu betrachten. Da nun dem obigen gemäss  $\alpha_1' = \alpha'$ ,  $\alpha_1'' = \alpha''$ ,  $\alpha_1''' = \alpha''' \dots$  gesetzt werden kann, so liefert die erste der Gleichungen (1) für jeden der gemessenen Winkel eine Gleichung, nämlich

$$\alpha' = c_1' + e \frac{c}{r} \left( \sin \beta - \sin (\beta + \alpha') \right)$$

$$\alpha'' = c_1'' + e \frac{c}{r} \left( \sin \beta - \sin (\beta + \alpha'') \right)$$

$$\begin{array}{c} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \quad \begin{array}{c} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{array}$$

wo  $c_1' c_1'' \dots$  die Messungsergebnisse der einzelnen Winkel in der ersten Fernrohrlage bedeuten. Wurden also  $n$  Winkel, deren gemeinsamer linker Schenkel durch  $OA$  gegeben ist, gemessen, so erhält man  $n - 1$  Gleichungen:

$$\frac{\sin \beta - \sin (\beta + \alpha')}{\sin \beta - \sin (\beta + \alpha'')} = \frac{\alpha' - c_1'}{\alpha'' - c_1''}$$

$$\frac{\sin \beta - \sin (\beta + \alpha'')}{\sin \beta - \sin (\beta + \alpha''')} = \frac{\alpha'' - c_1''}{\alpha''' - c_1'''}$$

$$\begin{array}{c} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \quad \begin{array}{c} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{array}$$

deren jede einen Wert für  $\beta$  liefert. Zieht man dann den sich ergebenden Wert  $\beta$  von der Ablesung für den Zielpunkt  $A$  ab, so erhält man die gesuchte Kreisablesung für den Exzentrizitätsdurchmesser.

Es ist dies eine Untersuchung, welche bei jedem Theodolit mit einer Ablesevorrichtung vorgenommen werden soll, sofern Winkelabsteckungen mit genügender Genauigkeit möglich sein sollen.

Wäre nun bei einem Instrument mit exzentrischem Fernrohr der Winkel  $\alpha$  in der ersten Fernrohrlage abzustecken, so ist der abzumessende Winkel  $\alpha_1 = \alpha + \delta_b - \delta_s$ ; wird nun  $\beta$  aus (3) gerechnet und das Instrument, wie früher angedeutet, aufgestellt, so ist  $c_1 = \alpha_1$ , der am Teilkreis einzustellende Winkel.

Graz, im Dezember 1901.

# Über die Verwendung einer Tafel von Achtelquadraten zur Flächenberechnung und -Teilung.

Von H. Ehrhardt, Katastergeometer.

(Schluss.)

## Teilung des Trapezes.

Die Teilung des Trapezes oder Vierecks mit zwei parallelen Seiten, Grundlinien oder Basen genannt, und zwei zu einander geneigten Seiten (Nebenseiten) kommt in der Praxis viel häufiger vor, als die Dreiecksteilung; denn überall, wo eine neue Einteilung des Grundbesitzes bezweckt wird, wie bei Feldbereinigungen, Auseinandersetzungen, Forsteinrichtungen u. s. w., ist man allgemein bestrebt, wegen der Bequemlichkeit der Bewirtschaftung, womöglich gleich breite, d. h. der Länge nach durch Parallelen begrenzte Grundstücke zu bilden.

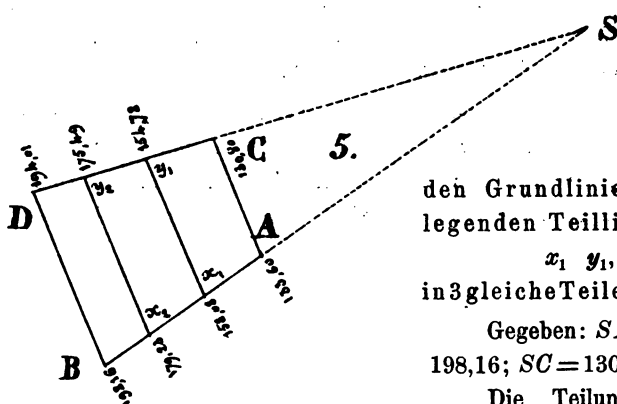
Hierzu bringe ich die Rechenformeln in folgende Form:

$$\begin{aligned} Sx &= \sqrt{\overline{SA^2} + \frac{F}{J} (\overline{SB^2} - \overline{SA^2})} \\ Sy &= \sqrt{\overline{SC^2} + \frac{F}{J} (\overline{SD^2} - \overline{SC^2})} \end{aligned} \quad (1)$$

gültig für alle Teilverhältnisse; und da allgemein:  $a + \frac{b-a}{2} = \frac{a+b}{2}$  so werden die Formeln für Halbierung:

$$Sx = \sqrt{\frac{1}{2} (\overline{SB^2} + \overline{SA^2})} \quad Sy = \sqrt{\frac{1}{2} (\overline{SD^2} + \overline{SC^2})} \quad (2)$$

Bemerkung. Die vorstehenden Formeln (1) und (2) dienen auch bei der Teilung des gemeinen (unregelmässigen) Vierecks.



Beispiel.

Das Trapez  
ABCD, Fig. 5,  
soll durch die  
parallel zu

den Grundlinien AC, BD zu  
legenden Teillinien

$x_1, y_1, x_2, y_2$ ,

in 3 gleiche Teile zerlegt werden.

Gegeben:  $SA = 133,60$ ;  $SB =$

$198,16$ ;  $SC = 130,80$ ;  $SD = 194,01$ .

Die Teilung geschieht auf

Grund der Formeln (1) indem man  $\frac{F}{J} = \frac{1}{3}$  setzt, wie folgt:

$L$	$Q$
$SB \dots 198,16$	$4908$
$SA \dots 133,60$	$2231 \dots 2231,00$
	$\frac{1}{8} \cdot 2677 + 892,33$
$Sx_1 = 158,08 \dots \dots \dots$	$3123,33$
	$\text{konst.} + 892,33$
$Sx_2 = 179,23 \dots \dots \dots$	$4015,66$
	$\text{konst.} + 892,34$
$SB \dots 198,16$ (s. oben)	$4908,00$

$L$	$Q$
$SD \dots 194,01$	$4705$
$SC \dots 130,80$	$2139 \dots 2139,00$
	$\frac{1}{8} \cdot 2566 = + 855,33$
$Sy_1 = 154,78 \dots \dots \dots$	$2994,33$
	$\text{konst.} + 855,33$
$Sy_2 = 175,49 \dots \dots \dots$	$3849,66$
	$\text{konst.} + 855,34$
$SD \dots 194,01$ (s. oben)	$4705,00$

### Teilung des gemeinen Vierecks.

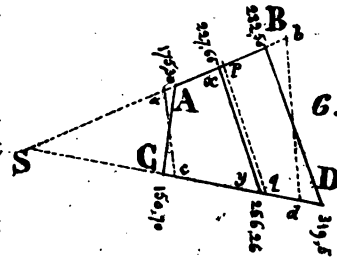
In den Feldlagen sind die vorhandenen Grundstücksgrenzen selten genau parallel; die Parzellen bilden vielmehr meist unregelmässige, von der Trapezform mehr oder weniger abweichende gemeine Vierecke. Die in bereits parzelliertem Besitz an den Praktiker am häufigsten herantretende Aufgabe der Flächenteilung besteht demnach in der Teilung des Vierecks ohne Parallelseiten, wobei entweder verlangt wird, dass die Teillinien den bereits im Felde vorhandenen Kultur- oder Eigentums-grenzen parallel werden oder die Seiten des zu teilenden Vierecks proportional schneiden. In dem Nachfolgenden soll an einigen Aufgaben mein Rechenverfahren erläutert werden.

### Teilung des Vierecks durch Teillinien von gegebener Richtung.

Aufgabe. — Das Viereck  $ABCD$ , Fig. 6 ist in 2 gleich grosse Flächenteile zu zerlegen, durch eine Gerade  $xy$ , parallel der im Felde vorhandenen alten Grenze  $pg$ .

Aus der Aufnahme bzw. Verlängerung der zu teilenden Seiten bis zu ihrem Schnittpunkt  $S$  (s. § 29 b m. Buchs) geht hervor, dass:

$$SA = 175,30; SB = 282,50; SC = 150,70; \\ SD = 319,50; Sp = 232,20; Sq = 260,80.$$



Auflösung:

$L$	$Q$
$SB \dots 282,50$	
$SD \dots 319,50$	
$2n$	$602,00$
$2d$	$37,00$
	$45301,0$
	$171,0$
	$45130,0$
	$13209,0 \dots$
$Sq$	$260,80$
$Sp$	$232,20$
	$58339,0$
	$2$
	$29169,5$
$D$	$28,60 \dots + 102,0$

$L$	$Q$
$SA \dots 175,30$	
$SC \dots 150,70$	
$2n$	$326,00$
$2d$	$24,60$
	$13285,0$
	$76,0$
	$13209,0$
	Formel (5)
	Seite 324.
	Formeln (2)
	Seite 338.
	Formel (6)
	Seite 324.

<i>D</i>	<i>L</i>	<i>Q</i>	
.	492,91	. . . 29271,5	
.	2		
.	↓		
.	241,955		
$\frac{1}{2}$	+	14,30	
$\frac{1}{2}$			
<i>Sy</i>	=	256,255	
<i>Sx</i>	=	227,655	

Formel (7)  
Seite 324.

Vergl. Teilung des Dreiecks Seite 324.

### Proportionalteilung des gemeinen Vierecks.

Ich unterscheide zwei Arten der Teilung des Vierecks nach Seitenverhältnissen:

- Teilung nach dem arithmetischen und
- Teilung nach dem geometrischen Verhältnis.

*a.* — Es seien *A, B*, die zu teilenden Seiten des Vierecks;  $a_1, a_2 \dots a_n$ , die Breiten der Teilstücke auf *A*;  $b_1, b_2 \dots b_n$ , die Breiten der Teilstücke auf *B*; *n* die Zahl der zu bildenden Teilstücke, so hat man nach dem arithmetischen Verhältnis die gleichen Differenzen:

$$\frac{A-B}{n} = a_1 - b_1 = a_2 - b_2 = a_3 - b_3 \dots = a_n - b_n \quad (1)$$

*b.* — Mit derselben Notierung ergibt die geometrische Proportionalteilung die gleichen Verhältnisse:

$$\frac{A}{B} = \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} \dots = \frac{a_n}{b_n}$$

Nach *a* wird der Längenunterschied der zu teilenden Seiten gleichmässig bzw. im Verhältnis der Flächengrößen auf alle Teilstücke verteilt; nach *b* hingegen wird dieser Längenunterschied im Verhältnis der Breiten der Teilparzellen verteilt. Während die beiden Rechnungsarten, bei langgestreckten Parzellen mit verhältnismässig kleinen Längenunterschieden, annähernd gleiche Resultate ergeben, ist die gewöhnliche geometrische Proportionalteilung im Nachteil, wenn grosse Längenunterschiede vorlägen, weil alsdann die kürzeren Teilstücke, welche oft schon wegen ihrer geringen Länge minderwertig sind, auch noch die grössten Breitenunterschiede aufweisen, die längeren Teilstücke hingegen der bessern Trapezform sich nähern.

Hiernach ein Beispiel der Seitenteilung im arithmetischen Verhältnis:

Aufgabe. — Das Viereck *ABCD*, Fig. 7 soll durch Seitenteilung im arithmetischen Verhältnis in vier gleich grosse Flächenteile zerlegt werden.

Die in die Figur eingetragenen Seitenlängen  $AB$ ,  $CD$ , sowie deren Verlängerungen  $AS$ ,  $CS$ , bis zu ihrem Zusammentreffen in  $S$ , sind gegeben.

### Anflösung:

Aus den gegebenen Zahlen bilde ich folgende Summen und Differenzen:

$$260,50 + 114,70 = 375,20 = SB; 266,50 + 162,70 = 429,20 = SD.$$

$$266,50 - 260,50 = 6,00; 162,70 - 114,70 = 48,0 = \Delta$$

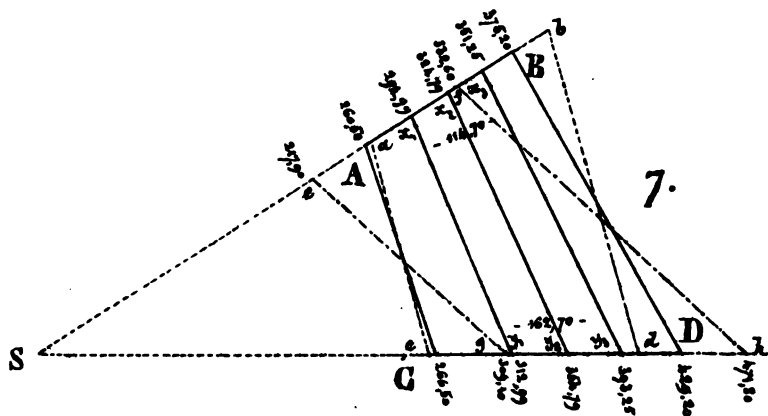
Da 4 gleiche Teile zu bilden sind, ist die letztere Differenz  $\Delta$  in 4 gleiche Teile zu teilen:  $\frac{1}{4} \cdot 48 = 12 = \delta$ .

Nun bestimme ich die Sollschenkeldifferenzen  $Sy - Sx = D$ , welche sich bei einer gleichmässigen Verteilung des Längenunterschieds der anzuschneidenden Seiten ergeben sollen, wie folgt:

	$\delta$	$D$	$\frac{1}{2} D$
$SC - SA = 6$	"	"	$\overbrace{L}^Q$
$Sy_1 - Sx_1 = 6 + 12 = 18$			9 . . 10
$Sy_2 - Sx_2 = 18 + 12 = 30$			15 . . 28
$Sy_3 - Sx_3 = 30 + 12 = 42$			21 . . 55
$SD - SB = 42 + 12 = 54$			

Da im weitem Verlauf der Rechnung die halben  $D$  und deren  $Q$  gebraucht werden, wurden die Halbierungen sofort ausgeführt und die entsprechenden  $Q$  beigesetzt.

Nun verwandle ich, wie in der vorhergehenden Aufgabe, die Dreiecke  $SBD$ ,  $SAC$ , nach Formel (5) Seite 324, in zwei gleichschenklige äquivalente Dreiecke, (wobei ich die Schenkelsummen und -Differenzen sofort halbiere, um in dem Resultat die halben Schenkelsummen direkt zu er-



halten) teile sodann die Differenz der beiden gleichschenkeligen Dreiecke, d. h. das dem zu teilenden Viereck äquivalente Trapez  $abcd$ , mit





Die Verwandlung des Vierecks in ein gleichseitiges äquivalentes Trapez, die Teilung dieses letzteren, die Drehung der Teillinien auf Grund der Differenzen  $D$ , sowie die Ableitung der  $S_x$  und  $S_y$  erfolgt alsdann wie in dem vorhergehenden Beispiel.

Wenn das zu teilende Viereck der Trapezform sich nähert, d. h. wenn die Langseiten nahezu parallel sind, wie es in den Feldlagen sehr häufig vorkommt, sind die durch das Hülfs Trapez gegebenen Teilbreiten ebenfalls sehr annähernd genau und es werden deshalb sehr oft alle weiteren Rechnungen überflüssig.

In den Fällen, wo das Viereck wenig von der Trapezform abweicht, kann auch von der Bildung des Hülfs trapezes ganz abgesehen werden: das Viereck wird einfach nach Formeln (1) bzw. (2) Seite 339, als Trapez geteilt und die Teilung mit Hülfe des gleichseitigen Trapezes kontrolliert und event. berichtigt.

Auch wenn die durch die Teillinien anzuschneidenden Seiten des Vierecks gleich oder nahezu gleich sind, ist die Berechnung einer Proportion behufs Bildung des Hülfs trapezes nicht erforderlich.

### Die Sinustafel.

Um die Pl. Tafel auch zur Berechnung von Koordinatenunterschieden, nach  $s \sin \alpha$  und  $s \cos \alpha$  verwendbar zu machen, ist eine Tafel der doppelten natürlichen *sinus* und *cosinus* beigegeben. Diese letztere Tafel ist von Minute zu Minute für alle Grade ( $\alpha$ . T.) des Quadranten berechnet mit Proportionalteilen für 5 Sekunden.

Beispiel. — Ist die gemessene Strecke  $s = 268,47m$  nebst deren Azimut  $\alpha = 110^\circ 47' 25''$  gegeben, so berechnet sich der Ordinatenunterschied  $s \sin \alpha$  und der Abscissenunterschied  $s \cos \alpha$ , mit der Pl. Tafel in Verbindung mit meiner Sinustafel wie folgt:

	$L$	$Q$	$s \sin \alpha$	$s \cos \alpha$
			$m \ c$	$m \ c$
$s = 268,47$				
$\alpha = 110^\circ 47' 25''$	$\sin$ 18698			
	$\cos$ 7099			
$s + \sin \alpha$	45545	25929		
$s - \sin \alpha$	8149	830	250,99	
$s + \cos \alpha$	33946	14404		
$s - \cos \alpha$	19748	4875		95,29

### Die Sinustafel als Sehnentafel.

Meine Sinustafel, welche die doppelten Sinus aller Winkel des Quadranten von Minute zu Minute enthält, kann bequem als Sehnentafel benutzt werden; denn, da die Sehne eines Bogens gleich ist dem doppelten Sinus der Hälfte des Centriwinkels, so erhält man offenbar diese Sehne, wenn man den Winkel halbiert und den der Hälfte entsprechenden (doppelten) Sinus aus der Tafel entnimmt.

## Praktische Regeln für die Ausführungen von Multiplikationen.

Im 24. Hefte S. 655 des Jahrganges 1901 dieser Zeitschrift ist eine Regel für das Quadrieren einer zweistelligen Zahl, die mit 5 endigt, angegeben; z. B.  $6,5^2 = 6 \cdot (6 + 1) + 0,25 = 42,25$ .

Dieses giebt uns Veranlassung, einige weitere Regeln für das Multiplizieren an der Hand eines englischen Schriftchens bekannt zu geben, welches den Titel führt: *Howards Anglo-American Art of Reckoning etc.*

Wir wollen kurz die zu verwendenden Formeln in Buchstaben angeben und gleichzeitig ein Beispiel beifügen.

$$1) \quad (10a + b)(10c + d) = 100ac + 10(ad + bc) + bd \quad 54 \cdot 32; 5 \cdot 3 = 15; \\ 5 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 22; 4 \cdot 2 = 8, \text{ also } 53 \cdot 32 = 1500 + 220 + 8 = 1728.$$

$$2) \quad (10a + 5)(10b + 5) = 100 \left( ab + \frac{a+b}{2} \right) + 25 = 100$$

$$\left( ab + \frac{a+b}{2} - \frac{1}{2} \right) + 75$$

$$85 \cdot 65 = \left( 8 \cdot 6 + \frac{8+6}{2} \right) 100 + 75 = 5525$$

$$85 \cdot 55 = (8 \cdot 5 + 6) 100 + 75 = 4675$$

3) Bestimmung des Kreisinhaltes bei gegebenem Durchmesser  $d$ ;  $F = \frac{\pi}{4} d^2 = 0,7854 d^2$ . Die Multiplikation mit 0,7854 wird folgendermassen ausgeführt:  $d = 6$ ;  $d^2 = 36$ .

36 . 7	= 252	7
	252	7
2 . (36 . 7) =	504	14
	504	14
	28,2744	7854

$$4) \quad (50 + a)^2 = 100(25 + a) + a^2; \\ 56^2 = 100 \cdot 31 + 36 = 3136.$$

$$5) \quad (40 + a)^2 = 100(15 + a) + (10 - a)^2; \\ 47^2 = 100 \cdot 22 + 9 = 2209.$$

Die vorstehenden Regeln scheinen uns vorkommenden Falles nicht unpraktisch zu sein; namentlich gilt dieses von dem Multiplizieren mit  $\frac{\pi}{4}$ .

St. Johann (Saar).

Puller,  
Ingenieur.

## Zur Reform der Generalkommission.

Auf mehrseitig geäußerten Wunsch bringen wir die nachstehende Abhandlung aus Heft 17 des „Westdeutschen Landwirt“ zum Abdruck:

Wer von Rheinland und Westfalen kommend die Grenze des ehemaligen Herzogtums Nassau überschreitet, wird, wenn er Herz und Verstand für Landwirtschaft hat, überrascht sein von dem geordneten Zustand der Felder und Wiesen, den gut angelegten Wegen, Be- und Entwässerungsanlagen u. s. w.; wer sich ferner mit den Eigentümern dieser schönen Fluren in eine Unterhaltung einlässt und über den Schöpfer dieser gut geordneten Zustände Erkundigungen einzieht, wird stets die von der Wahrheit überzeugten Worte hören: „Das ist das Werk der nassanischen Konsolidationsgeometer.“ Diese haben Jahrzehnte lang selbständig die nassauische Güterkonsolidation bearbeitet. Sie standen unter der Aufsicht der Regierung, von welcher sie nach Aufforderung der Interessenten für jede Sache ernannt wurden. Von der Ernennung zum Sachlandmesser bis zum Abschluss des Verfahrens einschliesslich der Grundbuchberichtigung lag die Sache in der Hand des Konsolidationsgeometers; derselbe führte alle Verhandlungen mit den Behörden und Interessenten und leitete alle Termine. Spezialkommissare oder Spezialkommissionen kannte und vermisste man in Nassau nicht. Lange bevor man in den angrenzenden preussischen Bezirken an Zusammenlegungen dachte, war ein grosser Teil von Nassau bereits konsolidiert, und erst allmählich hat sich, von da übergreifend, das Verständnis für die Wohlthaten der Konsolidation in den Nachbarbezirken weiter entwickelt. Hier trat dann auch gleich die kommissarische Leitung ein, während man sich in Nassau so lange als möglich gegen dieselbe gewehrt hat und auch durch die Inaugenscheinnahme der Ergebnisse in den Nachbarbezirken kein Verständnis dafür gewinnen konnte, dass die anderweitige Organisation in den preussischen Gebieten, also in erster Linie die Leitung des Verfahrens durch besondere juristisch gebildete Spezialkommissare eine Verbesserung bedeute. Man wurde sich vielmehr in Nassau nur noch mehr des vorhandenen Guten bewusst und trug nun erst recht kein Verlangen nach einer ähnlichen Einrichtung. Erst die Einrichtung der preussischen Provinzialverwaltung und die dadurch bedingte Abschaffung der sogen. Abteilungen des Innern bei den Bezirksregierungen gab im Jahre 1887 Anlass, die Angliederung der nassauischen Güterkonsolidation an die Generalkommission in Kassel zu vollziehen.

Die Bevölkerung sah sich vor eine, wenn auch unliebsame Thatsache gestellt, sah diese Thatsache aber jetzt mit gleichgültigeren Augen an, weil die Konsolidation inzwischen in Nassau in der Hauptsache erledigt war. Um nun das nach preussischem Muster eingerichtete Verfahren einzuführen und demselben äussere Geltung zu verschaffen, wurden die früher

mit grösster Mühe zu stande gebrachten, aber auf die dringenden Bitten der Interessenten zurückgesetzten Konsolidationsanträge herausgesucht und bearbeitet, und mögen diese aus den siebziger Jahren datierenden Anträge auch wohl dem Verfasser eines Artikels, welcher im vergangenen Jahre im „Westdeutschen Landwirt“ gebracht wurde, vorgeschwebt haben, als er eine lange Dauer der Verfahren dem nassauischen Konsolidationsgeometer an die Rockschösse zu hängen versuchte. Die Gesetzgebung nur war es also, welche dem nassauischen Konsolidationsgeometer seine Selbständigkeit nahm, nicht aber lange Dauer und hohe Kosten der Verfahren. Es steht vielmehr akten- und zahlenmässig fest, dass der nassauische Konsolidationsgeometer das Verfahren in der halben Zeit und mit bedeutend geringeren Kosten durchgeführt hat, als wie die heutigen Verfahren durchgeführt werden, und dass er sich demnach persönlich besser gestanden und wohler gefühlt hat als bei der Verwandlung in den preussischen Sachlandmesser. Die dickleibigen Kommissionsakten, die heute überaus reichlich vorhandenen Formulare, welche zu den früher benutzten etwa in dem Verhältnis von 10 zu 1 stehen, der Umstand, dass die geleistete Arbeit selbst heute in umfangreichster Weise beschrieben und aktenmässig festgelegt werden muss, während früher ein kurzer Hinweis genügte, der somit bedingte grössere Kontrollapparat u. s. w. möchten schon allein genügen, die heutige längere Dauer und die grösseren Kosten der Verfahren zu erklären. Die durch die ersten kommissarischen Versuche nach dem Muster des heute als der Reform bedürftig bezeichneten preussischen Zusammenlegungsverfahrens beglückte Bevölkerung der bezüglichen nassauischen Gemeinden konnte sich auch garnicht mit diesem Verfahren und seiner Vertretung allein durch einen, dem technischen Verfahren und aber auch den Grundeigentümern und deren Interessen in sachlicher Beziehung ferner stehenden Beamten, den Spezialkommissar nach preussischem Muster, befreunden und hat auch nicht verfehlt, dieser Anschauung hier und da kräftigen Ausdruck zu verleihen. Um so mehr muss diese Unzufriedenheit befremden, als bis dahin die gesamten Kosten des Verfahrens von den Interessenten getragen werden mussten, während nunmehr etwa drei Viertel der Kosten der Staat übernahm. Weshalb also diese Unzufriedenheit?

Würde man statt des Spezialkommissars vielleicht eine Spezialkommission eingesetzt haben, in welche der bis dahin selbständige und bewährte Konsolidationsgeometer mit Sitz und Stimme zu übernehmen war, so würde der Übergang von dem alten in das neue Verfahren jedenfalls unter grösserer Zufriedenheit der beteiligten Grundeigentümer erfolgt sein. Nach wie vor musste ja der Landmesser den Zusammenlegungsplan in allen seinen Teilen bearbeiten, aber er war völlig einflusslos in der eigentlichen Durchführung des Planes gemacht worden. Und so ist es zum Nachteil aller Beteiligten geblieben, wie dieses besonders auch jeder Landwirt be-

stätigen wird, welcher in einem Zusammenlegungsverfahren gestanden und sich in dasselbe eingelebt hat. Nach dem Gesetze macht der Spezialkommissar den Plan, in Wirklichkeit der Landmesser. Die Aufstellung eines derartigen Zusammenlegungsplanes bedingt in allen seinen Teilen ein intensives technisches Wissen und Können, welches nur durch eine praktische Vorbildung, ein umfangreiches Studium und durch eine erfahrungsreiche praktische Ausführung erlangt werden kann. Aber auch die Durchführung des Planes setzt die innigste Kenntnis der Materie in allen Stadien voraus. Leicht ist es, einen Plan anzufechten bzw. den Unzufriedenen zu markieren, leicht ist es auch, solchen Anfechtungen zuzustimmen und dieselben als berechtigt anzusehen; schwer, sehr schwer aber ist es, die Materie so zu beherrschen, dass auch sofort die Folgen erkannt werden. Die Zusammenlegungspläne sind doch in den weitaus meisten Fällen sorgfältig durchdacht, und sind die Abfindungen den tatsächlichen Verhältnissen sowie auch den einzelnen Anschauungen und Wünschen der Beteiligten nach Möglichkeit angepasst worden. Es ist deshalb nur dem die Sache völlig beherrschenden Techniker möglich, sich sofort in alle Folgen bei Anfechtung des Planes hineinzudenken und dann entweder gleich die unbegründete Anfechtung ohne weiteres zurückzuweisen, besonders auch auf die weiteren Konsequenzen bei oft nur durch das einzelne Sonderinteresse bedingten Anfechtungen, sofern denselben Rechnung getragen würde, hinzuweisen, als auch bei tatsächlich begründeten Anfechtungen die Mittel und Wege zu finden, welche Abhilfe schaffen, ohne dass das ganze mühsam geschaffene Gebäude ins Wanken gerät. Ein besonders ungetrübtes Urteil möge aus einer Schrift des Herrn Regierungsrates Mahraun, welcher bei der Herausgabe dieser Schrift bei der Generalkommission in Kassel thätig war, hervorgehen:

„Aber ein ganz anderer Gesichtspunkt bringt für unseren Vorschlag das Hauptgewicht herbei, das ist die Beamtenfrage.

Die ganze Arbeit der vier gedachten Verwaltungszweige ist nämlich eine innerlich gleichartige; sie erfordert überall ein und dieselben Kenntnisse, und zwar sind dies neben einem ganz kleinen Masse juristischer Kenntnisse vorwiegend technische. Der Besitzer dieser Kenntnisse aber ist nach Lage der gegenwärtigen Beamtenausbildung der Stand der heutigen Landmesser und Kulturtechniker.

Zwar kämpft diese Thatsache vorläufig noch mit der öffentlichen Anerkennung. Indessen ist es doch allgemein bekannt, dass überall, wo es sich um Wege-, Wasser-, Auseinandersetzungs- und Katasterfragen handelt, der Landmesser stets vorausgeschickt wird. Mag seine Arbeit späterhin auch durch mancherlei Hände noch hindurchgehen, eine ernste Mitarbeit wird an derselben doch immer nur wieder von solchen geleistet werden, welche selbst Landmesserkenntnisse sich erworben haben. Nun

sind diese Kenntnisse zwar keine Geheimlehre, die nicht anders als durch den Beitritt zur Kaste erworben werden könnte, aber sie bilden doch immerhin ein Sondergebiet von solchem Umfange, dass nur sehr wenig anders geschulte Beamte sich seiner vollen Beherrschung rühmen dürften. Dies ist eine Erfahrung, der sich freilich manche Augen noch verschliessen. Aber dazu hat sie schon geführt, dass überall, wo die hier besprochenen Fragen des Wege-, Wasser-, Auseinandersetzungs- und Katasterwesens häufiger vorkommen, Angehörige des Landmesserfaches zur ständigen Mitarbeit schon herangezogen werden, z. B. bei den Regierungen und Generalkommissionen und auch bei einigen Ministerien. Aber diese Mitarbeiterschaft genügt in den Provinzen wenigstens noch nicht. Sie ist an den meisten Stellen immer noch eine mehr gelegentliche, als organisch notwendige. Der Vermessungsbeamte wird wohl zugezogen, aber es wird häufig nichts auf ihn gegeben, und gegenüber den anderen Beamten findet er sich so sehr in der Unterordnung und in der Minderzahl, dass weder seine Stimme noch seine Arbeitskraft in richtigem Verhältnisse zu seinen Aufgaben steht.

Diese Umstände hindern zur Zeit noch den Landmesserstand an der breiteren Anwendung seiner Kenntnisse, und darunter leidet neben ihm selbst keiner mehr als die preussische Landwirtschaft, der diese Kenntnisse fast ausschliesslich zu gute kommen sollten.

Eine neue Zeit in der Behandlung der preussischen Wege- und Wasserwirtschaft ist, ich wiederhole es, nicht von einer Änderung der Gesetze, sondern der Behörden zu erwarten. Sie wird nicht eher anbrechen, als bis wir in jedem Regierungsbezirke zu einer landwirtschaftlichen Abteilung gelangt sind, in der dem Landmesser und Kulturtechniker eine organische Mitwirkung gesichert ist. Indem wir in dieser Abteilung die bisher zerstreuten und zusammenhanglosen Felder der landmesserischen Thätigkeit vereinigen, fügen wir in unseren Behördenorganismus ein Glied ein, dessen ganzes Thun durch Kenntnis und Gegenstand dem vaterländischen Boden gewidmet sein wird und das zu einem wahren Beistande der heimischen Landwirtschaft werden muss.“

Auch in neuester Zeit, und zwar während der letzten Beratung des landwirtschaftlichen Etats, wo der Antrag v. Arnim und Genossen betreffend Organisation und Verfahren der Generalkommission zur Beratung anstand, brachte der Abg. Hr. Regierungsrat Glatzel, ebenfalls ein Herr von der Zusammenlegungsfakultät, u. a. folgende Ausführung:

„Zieht man eine kollegialische Besetzung der Spezialkommissionen in grösserem Umfange in Erwägung, dann würde ja auch in Betracht kommen, ob nicht den Landmessern, besonders dem Oberlandmesser, einem älteren, erfahrenen Mann, auch ein Mitwirkungsrecht in gewissem Umfange bei der Feststellung einzuräumen sein würde. Denn es ist doch nicht zu verhehlen,

dass der Sachlandmesser, ein älterer erfahrener Mann — an einen solchen denke ich in einem solchen Falle — einen erheblichen Anteil an der Herstellung und Fertigstellung der Pläne hat; ohne ihn können wir allein derartige Pläne nicht machen. Ich erinnere Sie an die *lex Adickes*, die uns ja noch beschäftigen wird. Da ist eine Umlegungskommission gedacht, in der auch ganz folgerichtig dem betreffenden Landmesser in einer Kommission von fünf Mitgliedern Sitz und Stimme eingeräumt ist.“

Diese Anschauung eines in der Sache stehenden Herrn möchte doch nicht ganz ohne Einfluss auf die zur Behandlung dieses Antrages gewählte Kommission bleiben und dieselbe sich der Ansicht nicht verschliessen können, dass die zukünftige Spezialkommission ohne ein aus dem Landmesserstande hervorgegangenes Mitglied nicht voll organisiert, auch wohl kaum den zu stellenden Anforderungen gewachsen ist. Fassen wir die Gründe hiefür kurz zusammen, so kommen wir zu folgenden Leitsätzen: Eine Spezialkommission aus einem Juristen und zwei oder mehreren Landwirten kann weder ein für die Landwirtschaft in jeder Hinsicht gutes Wegenetz entwerfen, noch einen Plan projektieren. Sie kann diese Projekte wohl kritisieren, bei Wegenetzen vielleicht auch Verbesserungsvorschläge, aber auch nur Vorschläge machen; sie kann aber keine Verbesserungsvorschläge bezüglich der Abfindungen der Interessenten machen, sobald sich der Plan über die Abfindungen einer grösseren Anzahl erstreckt. Dazu ist unbedingt die vermessungstechnische Vorbildung und die langjährige Erfahrung der Landmesser erforderlich.

Nicht selten sind in einem Verfahren 500, 1000 und noch mehr Interessenten beteiligt. Die Abänderung einer einzigen Abfindung hat immer die Änderung einer anderen, meistens aber die Verschiebung einer grösseren Anzahl anderer Abfindungen im Gefolge. Es ist also notwendig, dass demjenigen, der eine Änderung beschliesst, ein klares Bild von den Abfindungen aller Interessenten innewohnen muss, um eine Änderung auszuführen, so dass nicht andere Beteiligte geschädigt werden.

Gehört ein Beamter mit reichen Erfahrungen, wie sie wohl durchweg die jetzigen Oberlandmesser besitzen, der Spezialkommission als Mitglied an, dann fallen die obengenannten Bedenken weg. Dem Oberlandmesser, welchem die Leitung der sämtlichen vermessungstechnischen Arbeiten der Spezialkommission obliegt, welcher fortgesetzt in Verbindung steht mit dem Sachlandmesser, hat reichlich Gelegenheit, sich die erforderlichen Kenntnisse der Boden- und Terrainverhältnisse zu beschaffen; ebenso ist es ihm ein leichtes, sich über die Besitzverhältnisse zu informieren, und somit ist er derjenige, welcher nicht nur dem Sachlandmesser bei seinen schwierigen Arbeiten mit Rat und That zur Seite stehen, sondern auch derjenige, welcher bei Abänderungen von Projekten, besonders bezüglich der Plan-

abfindung geeignete, unbefangene Vorschläge unterbreiten kann, da er selbst den Plan nicht entworfen hat.

Somit ist der Einwand der Königlichen Staatsregierung, dass der Landmesser, da er den Plan entworfen habe, bei Beurteilung in Planstreitigkeiten befangen sei, hinfällig.

Das Richtige wäre unserer Ansicht nach, Spezialkommissionen zu schaffen, bestehend aus einem Juristen als Vorsitzenden, einem Landmesser und einem oder mehreren Landwirten als Mitgliedern.

Möge deshalb hinsichtlich der mitwirkenden Kräfte bei den Zusammenlegungsgeschäften in Zukunft der Grundsatz massgebend sein: „Dem Juristen, dem Landwirte und dem Landmesser, jedem, was ihm gebührt nach seiner Erfahrung und seiner Leistung!“

So würde allen und allem gedient werden, in erster Linie aber der Landwirtschaft und ihren Zielen.

---

## Zur Umgestaltung der preussischen Generalkommissionen.

Die XI. Kommission des preussischen Abgeordnetenhauses hat nunmehr den Bericht über den Antrag der Abgeordneten von Arnim und Genossen, betreffend Organisation und Verfahren der Generalkommissionen, erstattet.

Wir geben denselben seinem wesentlichsten Inhalte nach wieder. Die Einleitung enthält zunächst den bekannten Antrag von Arnim, der aus dem Kommissionsbericht vom 3. Mai 1901 wörtlich übernommen ist\*), und erwähnt kurz die Erklärungen des Herrn Landwirtschaftsministers, wonach eine entsprechende Gesetzesvorlage versprochen wird.

In einer besonderen Anlage ist die Erklärung der Staatsregierung abgedruckt, welche das Ergebnis der von dem Herrn Minister bei dem Oberpräsidenten, dem Oberlandeskulturgerichte und den Generalkommissionen veranstalteten Umfrage darstellt.

Die Oberpräsidenten sind darüber gehört worden, ob die Instruktion vom 31. Dezember 1825 ausreicht, um ihnen einen massgebenden Einfluss auf den Gang der Geschäfte bei den Generalkommissionen zu sichern oder ob eine Abänderung der Instruktion angezeigt sei. Die eine Hälfte der Oberpräsidenten hat diese Frage verneint, die andere hat sie bejaht.

Für die Einrichtung einer einheitlichen Landeskulturbehörde haben sich drei Oberpräsidenten ausgesprochen.

Die Frage, ob gewählte Laien mit entscheidender Stimme bei den

---

\*) Vergl. Beilage zur Zeitschrift für Vermessungswesen 1901.



sogen. neueren Aufgaben der Generalkommission (innere Kolonisation und Landesmelioration) mitwirken sollen, ist von der Mehrzahl der Oberpräsidenten, aber nur von 2 Generalkommissionen bejaht worden, namentlich haben sich gerade diejenigen Generalkommissionen dagegen ausgesprochen, welche Rentengüter bearbeiten. — Auch das Oberlandeskulturgericht und die Oberpräsidenten zweier Provinzen, in denen die innere Kolonisation eine wesentliche Rolle spielt, wollen den gegenwärtigen Zustand nicht verändert wissen.

Die Ausgestaltung der Spezialkommissionen zu Spruchkollegien und die Zuziehung der Laien als Mitglieder hat am wenigsten Zustimmung bei den beteiligten Behörden gefunden, denn nur eine Generalkommission hat sich dafür ausgesprochen, wogegen die Erweiterung der Verwaltungstätigkeit der Spezialkommissionen verschiedene Fürsprecher gefunden hat.

## Die Organisation der Behörden.

### 1) Die Generalkommissionen.

Ueber die Notwendigkeit wesentlicher Reformen war die Mehrheit der Kommission einig, namentlich was die Herbeiführung eines engeren Anschlusses an die allgemeine Landesverwaltung anbelangt.

Von verschiedenen Seiten wurde aber Gewicht darauf gelegt, dass trotzdem eine ausreichende Selbständigkeit erhalten bleiben müsse.

Ob eine Angliederung an den Oberpräsidenten oder an die Regierungen vorzuziehen sei, darüber gingen die Meinungen auseinander. Von anderer Seite wurde die einheitliche Spitze im landwirtschaftlichen Ministerium als ausreichend erachtet.

Von mehreren Mitgliedern wurde die Beseitigung des Charakters der Generalkommissionen als Gerichtsbehörden verlangt.

Als Erweiterung der Aufgaben wurden genannt: Die Zusammenlegung zersplitterten Grundbesitzes, die bessere Erschliessung durch Wege, Entwässerungs- und Deichanlagen, Flussregulierungen, sonstige Meliorationen aller Art, insbesondere die Aufforstung von Oedländereien, die Kultivierung der Moore, die innere Kolonisation, die Fürsorge für das ländliche Arbeiterwesen, das landwirtschaftliche Genossenschaftswesen, die Statistik und für so viele andere Fragen, deren Lösung jetzt lediglich Sache der Vereinsthätigkeit sei.

### 2) Die Spezialkommissionen.

Für die Spezialkommissionen wurde allseitig eine grössere Selbständigkeit als unerlässliche Voraussetzung eines gedeihlichen Wirkens gefordert.

In der Schaffung einer selbständigen Lokalbehörde und deren Ausgestaltung zur ersten Instanz wurde von vielen Seiten der Schwerpunkt der ganzen Reform erblickt.

## 3) Die Stellung der Landmesser\*).

Bei der Erörterung der Stellung der Landmesser ging ein Kommissionsmitglied davon aus, dass eine bessere Würdigung der landmesserischen Thätigkeit und die Gewährung einer entsprechenden Stellung mit Stimmrecht in der Kommission und grösserer Selbständigkeit mit einem Schlage zur Beseitigung der hauptsächlichsten Klagen gegen die Geschäftsführung der Generalkommission, d. i. Klagen wegen Geschäftsverschleppung und der daraus erwachsenden Schäden führen werde. Die landmesserische Thätigkeit umfasse etwa  $\frac{4}{5}$  aller Arbeiten der Generalkommission, wie schon daraus erhelle, dass es fünfmal so viel Landmesser gebe, als Kommissare.

Von dieser Seite wurden ferner die Tagebücher und Arbeitsnachweisungen der Landmesser mit ihren vielen Spalten, sowie manches unnütze Schreibwerk bemängelt. Auch wurden endlich noch Wünsche bezüglich Verbesserung der Titulaturen geäussert, wonach der jetzige Oberlandmesser künftig den Titel Vermessungsinspektor und der jetzige Sachlandmesser den eines Oberlandmessers erhalten könnten. Das technische Mitglied der Generalkommission müsste alsdann nach dem Wunsche eines anderen Mitgliedes den Titel Obervermessungsinspektor erhalten.

Wenngleich auch bei den übrigen Kommissionsmitgliedern die Thätigkeit der Landmesser volle Würdigung fand, so wurde doch namentlich von einer Seite dem Gefühle Ausdruck gegeben, als ob die Landmesser ein zu grosses Gewicht auf die Änderung ihrer äusseren Stellung legten, und von anderer Seite wurde dargelegt, dass eine mehreren Mitgliedern zugegangene, von Landmessern verfasste Denkschrift, wenngleich sie vieles richtige enthalte, doch in mancher Hinsicht — freilich wohl nicht absichtlich — tendenziös gefärbt erscheine. Insbesondere sei die landwirtschaftlich-technische Thätigkeit des Spezialkommissars in vielen Beziehungen ganz unerwähnt geblieben (z. B. die Klassenfeststellung bei der Bonitierung, deren Leitung und Kontrolle, die ausschlaggebende Mitwirkung bei Aufstellung des Wege- und Gräbenprojektes, bei der Plandisposition, der Planausführung und den Folgeeinrichtungen und dergl. mehr), und auch in anderen Punkten sei sie als hinter der formell juristischen Thätigkeit mehr zurücktretend hingestellt, als thatsächlich der Fall sei.

Von anderer Seite wurde dieser Auffassung entgegengetreten und es für verzeihlich gehalten, dass die Landmesser ihre äussere Stellung mehr betonten. Sie leisteten dafür auch mehr als früher und die Landmesserkunst habe sich inzwischen zu einer Wissenschaft entwickelt.

Von einem anderen Mitgliede wurde es als ein Unrecht bezeichnet, dass Ökonomiekommissare Vorgesetzte der Landmesser seien, obwohl letz-

---

\*) Wir bringen diesen Abschnitt wörtlich nach dem Kommissionsberichte.

tere eine bessere Vorbildung hätten. Dies wurde regierungsseitig unter Hinweis auf die vierjährige Praxis in der Landwirtschaft, auf den Studiengang und die Prüfung der Ökoniekommissare mit dem Bemerkten richtiggestellt, dass auf weitere wissenschaftliche Vertiefung Gewicht gelegt werde.

Immerhin wurde es von verschiedenen Seiten als erwünscht bezeichnet, dass der Oberlandmesser in geometrisch-technischen Angelegenheiten mit grösserer Selbständigkeit ausgestattet und dass ihm insoweit die alleinige Verantwortung für die richtige Bearbeitung seiner Geschäfte überlassen würde. Insbesondere würde es voraussichtlich zur Vereinfachung des Geschäftsganges beitragen, wenn der Oberlandmesser in seinen Angelegenheiten nach oben und nach aussen den Schriftwechsel direkt — wenn auch durch die Hand des Kommissars — zu führen und auch alle die Vermessung betreffenden Verhandlungen selbständig zu leiten hätte.

Sodann müssten den Oberlandmessern grössere Befugnisse hinsichtlich der Ausbildung und Beschäftigung der jüngeren Landmesser übertragen werden, und die Leitung der Generalkommission müsste ebenso wie beim Spezialkommissar auf die allgemeine Aufsicht beschränkt werden. Hierbei sei die längere Erhaltung des Oberlandmessers in der jeweiligen Lokalinstanz wünschenswert.

Zur Vermeidung der Abstriche bei den Liquidationen würde sich ferner empfehlen, den jüngeren Landmessern vor ihrer Ernennung zu Sachlandmessern gleich von vornherein nur die ihren wirklichen Leistungen entsprechenden Reisezulagen zu gewähren, worin zugleich ein Ansporn zum schnelleren Aufrücken liegen würde.

Endlich sollten die Vermessungen nicht ohne Not über das durch den besonderen Landeskulturzweck bedingte Mass ausgedehnt werden. Sofern dies aber ausnahmsweise im Interesse der Landesvermessung notwendig erscheine, müsste der Staat diese Kosten, insbesondere auch die Nebenkosten tragen.

Regierungsseitig wurde erwidert, dass eine gewisse Selbständigkeit der Oberlandmesser zu erwägen sei. Aus der notwendigen Mitwirkung landmesserischer Thätigkeit bei den Auseinandersetzungsgeschäften folge aber an sich noch nicht deren Gleichwertigkeit mit der doch massgebenden kommissarischen Thätigkeit. Es gäbe überall analoge Fälle, wo der Techniker, so unentbehrlich seine Mitwirkung sei, doch keine entscheidende Stimme zu beanspruchen habe. Sein Schwergewicht liege schon in dem technischen Gutachten, über dessen Verwertung aber vielfach andere Gesichtspunkte massgebend seien.

### **Anträge.**

Hiernach wurde von der Kommission einstimmig beschlossen, dem Hohen Hause nachstehenden Antrag zur Annahme zu empfehlen:

„In Erwägung, dass das Bedürfnis einer baldigen Umgestaltung der Auseinandersetzungsbehörden selbst für deren jetzigen Geschäftskreis, in höherem Masse noch bei Erweiterung desselben insbesondere auch nach der Richtung grösserer Dezentralisation und Mitwirkung landwirtschaftlicher und technischer Sachverständiger, sowie in der Richtung möglicher Anpassung an die für die Organisation und das Verfahren der übrigen Staatsbehörden massgebenden Grundsätze und eines engeren Anschlusses an die allgemeine Landesverwaltung ausser Zweifel ist, dass aber eine Stellungnahme zu der Reform im einzelnen davon abhängt, welche neue Aufgaben den Auseinandersetzungsbehörden zugewiesen werden sollen und wie ihre Stellung im Rahmen des gesamten Behördensystems sich gestalten wird, die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, gemäss der von dem Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten abgegebenen Erklärung baldthunlichst einen Gesetzentwurf über die Organisation der Auseinandersetzungsbehörden vorzulegen und bei dessen Anarbeitung die in den Plenar- und Kommissionsverhandlungen des Abgeordnetenhauses hervorgetretenen Anschauungen gebührend zu berücksichtigen.“

Ausserdem wurden von den Abgeordneten Glatzel, Mies und v. Savigny noch einige Anträge gestellt, auf deren Durchberatung aber von den Antragstellern mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Session verzichtet wurde. Dieselben haben aber als Anlagen Aufnahme in den Kommissionsbericht gefunden. —

Die den Vermessungsbeamten am meisten interessierenden Punkte dieser Anträge sind folgende:

Antrag Glatzel. Der Oberlandmesser (event. Vermessungsinspektor) ist für die geometrisch technische Bearbeitung der ihm vom Kommissar übertragenen Geschäfte allein verantwortlich.

Er hat insoweit den Schriftwechsel mit der Generalkommission und, sofern der Kommissar für den Einzelfall nichts anderes bestimmt, auch mit den Interessenten und andern Behörden selbständig — aber durch die Hand des Kommissars — zu führen und alle die Vermessung betreffenden Verhandlungen selbst zu leiten.

Auch bezüglich der geometrischen Bearbeitung der einzelnen Sachen hat sich die Generalkommission thunlichst auf die allgemeine Leitung und den Erlass grundsätzlicher Bestimmungen zu beschränken. —

Antrag Mies. Die Spezialkommission setzt sich zusammen aus

- 1) dem Spezialkommissar, einem zum Richteramte oder zum höheren Verwaltungsdienste befähigten Juristen als Vorsitzenden,
- 2) dem Vermessungsinspektor (d. i. dem bisherigen Oberlandmesser),
- 3) aus 2 gewählten Laien (Landwirten) und

- 4) dem Oberlandmesser (d. i. dem jetzigen Sachlandmesser) zu 3) und 4) als nicht ständige Mitglieder.

Die Generalkommission wird entsprechend der Zusammensetzung der Spezialkommission gebildet aus einem oder je nach dem Umfange der Geschäfte aus mehreren zum Richteramte oder zum höheren Verwaltungsdienste befähigten Juristen, aus einem Meliorationsbaumeister, aus dem Obervermessungsinspektor (dem jetzigen Vermessungsinspektor) und aus einem oder zwei aus dem Stande der Landwirte hervorgegangenen Ökonomieräten.

Ihre Mitglieder haben gleiches Stimmrecht. —

Betrachten wir den Bericht vom Standpunkte der Landmesser, so wird man zugestehen müssen, dass er keine allzugrosse Zuversicht auf eine bessere Zukunft zu verleihen vermag. Die Staatsregierung will eine gewisse Selbständigkeit der Oberlandmesser in Erwägung ziehen, bestreitet aber, und das ist das Wichtigste, die Gleichwertigkeit der landmesserischen Thätigkeit mit der „doch massgebenden“ kommissarischen Thätigkeit. —

Der Antrag Glatzel besagt eigentlich gar nichts, denn da dem Kommissar für jeden Einzelfall die Bestimmung überlassen bleibt, ob er dem Oberlandmesser einen selbständigen Verkehr mit anderen Behörden gestatten will, so würde die Verwirklichung desselben nur zu steten Reibereien und Streitigkeiten Veranlassung geben, woran doch wahrlich schon heute kein Mangel ist. —

Der Antrag Mies, der den Landmessern im grossen Ganzen wohl der sympathischste sein dürfte, hat, nach dem sonstigen Inhalte des Berichtes zu urteilen, wohl kaum Aussicht auf Annahme. —

Es soll späterhin noch einmal etwas spezieller auf die Sache eingegangen werden.

Cassel, im Juni 1902.

Hüser.

---

## Die Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung zu Düsseldorf.

In der Annahme, dass es die Teilnehmer an der Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins, die bekanntlich vom 20. bis 23. Juli d. J. in Düsseldorf stattfinden wird\*), interessieren dürfte, schon jetzt einen Ueberblick über die Ausstellung zu gewinnen, wollen wir nachstehend eine kurze Beschreibung derselben folgen lassen, wozu uns das litterarische Bureau der Ausstellung das Material zur Verfügung gestellt hat.

---

\*) Wir verweisen hier auf die Bekanntmachungen in Heft 10, S. 298 bis 302, welche im nächsten Hefte nochmals zum Abdruck kommen werden.

Schreiber dieses hatte nicht nur Gelegenheit, an den ersten Vorarbeiten für die Ausstellung sich zu beteiligen, sondern er konnte auch später als Mitglied des Verkehrsausschusses den Werdegang dieses bedeutenden Werkes aus nächster Nähe beobachten.

Die Ausstellung in Düsseldorf im Jahre 1880 hatte gut abgeschnitten. Sie hatte nicht nur einen moralischen Erfolg gehabt, sondern auch einen pekuniären. Denn aus dem Reingewinn konnte das Kunstgewerbemuseum, wozu die Stadt Düsseldorf den Grund und Boden unentgeltlich hergab, mit einem Kostenaufwand von über 300 000 Mk. erbaut werden.

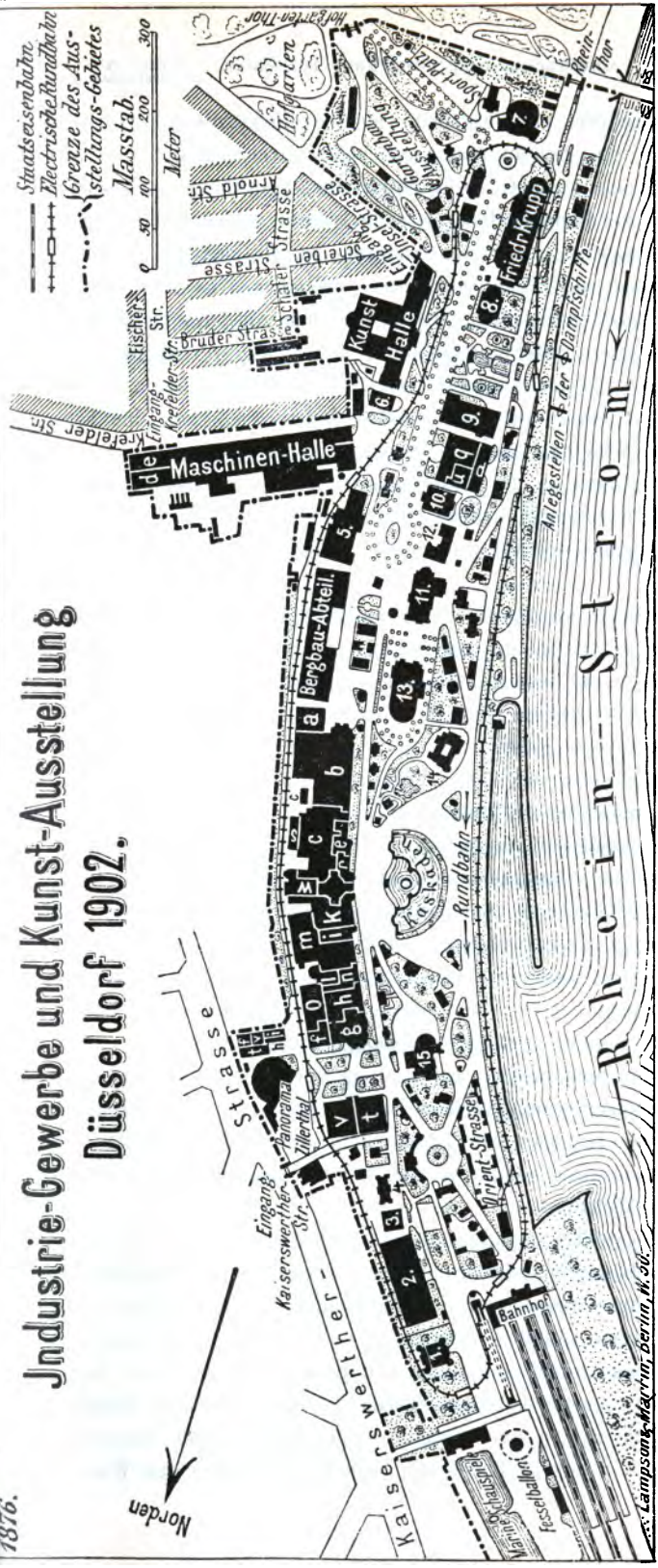
Es lag daher nichts näher, als zur geeigneten Zeit wiederum eine Ausstellung zu arrangieren, zumal seit dem Jahre 1880 nicht nur die rheinisch-westfälische Industrie, sondern auch die ihr verwandten Gewerbe grosse Fortschritte zu verzeichnen hatten.

Den äusseren Anlass, im Jahre 1902 die Ausstellung zu verwirklichen, gab die Weltausstellung zu Paris im Jahre 1900. In Paris war die deutsche und insbesondere die rheinisch-westfälische Grossindustrie räumlich gedrückt worden, Luft und Licht zur Entfaltung waren ihr versagt. Da galt es denn, wie der Vorsitzende der Ausstellung in seiner Eröffnungsrede hervorhob, der Welt zu zeigen, dass nur diese ungünstigen Umstände die deutsche Industrie in Paris an einer machtvolleren Entfaltung gehindert hatten. Es galt, in Düsseldorf zu zeigen, was die deutsche Industrie ist und was sie zu leisten vermag, wenn Licht, Luft und Raum zur Entfaltung gegeben sind, es galt, in einem mächtigen Bilde der Welt zu zeigen, dass nicht Furcht etwa die Industriellen von einer Ausstellung in Paris zurückgehalten hatte.

Es stellte sich nun die Industrie an die Spitze des Unternehmens, und die Düsseldorfer Künstler beschlossen einmütig, im Anschluss an die Industrie-Ausstellung eine deutsch-nationale Kunst-Ausstellung zu veranstalten.

Was die Platzfrage anlangte, so war die Aufmerksamkeit der massgebenden Faktoren bald auf die Golzheimer Insel gerichtet. Während die Ausstellung des Jahres 1880 am Zoologischen Garten eine Fläche von 17 ha umfasste, musste diesmal ein bei weitem grösseres Gelände ausgesucht werden. Die Golzheimer Insel erschien vor allem durch ihre Lage zum Rhein und durch ihren unmittelbaren Anschluss an den Hofgarten als der geeignetste Ausstellungsplatz. Allerdings musste sie zu diesem Zwecke erst unter bedeutendem Kostenaufwande hergestellt werden, denn sie lag im Ueberschwemmungsgebiete des Rheines und war infolge ihrer Tiefenlage zwischen  $+4$  und  $+5$  m am Düsseldorfer Pegel nicht nur dem Winterhochwasser, sondern auch dem Sommerhochwasser ausgesetzt. Es war also notwendig, sie teils auf  $+6$ , teils auf  $+9$  m am Düsseldorfer Pegel anzuheben.

# Industrie-Gewerbe und Kunst-Ausstellung Düsseldorf 1902.



- a) Bergbau und Salinenwesen,
- b) Hüttenwesen,
- c) Metallindustrie,
- d) u. e) Maschinenwesen u. Elektrotechnik
- f) Transportmittel,
- g) chemische Industrie,
- h) Nahrungs- und Genussmittel und Apparate zu ihrer Herstellung,
- i) Stein-, Thon-, Porz.-, Cement- u. Glasw.,
- k) Holz- und Möbelindustrie, Haus- und Zimmereinrichtungen,
- l) Galanterie- und Kurzwarenindustrie,

- m) Textilindustrie,
- n) Bekleidungsindustrie,
- o) Leder-, Gummi- und Asbestwaren,
- p) Papierindustrie,
- q) Polygraphische Gewerbe,
- r) Wissenschaftliche Instrumente,
- s) Musikinstrumente,
- t) Bau- und Ingenieurwesen,
- u) Schul- und Unterrichtswesen,
- v) Gesundheitspflege u. Wohlf.-Einricht.
- w) Kunstgewerbe,
- x) Gartenbau (s. Gartenbau-Ausstellg.)

- 1) Georgs-Marien Bergwerks- u. Hütten-Verein, Osnabrück,
- 2) Vereinigte Waggon- und Lokomotiv-Fabriken, Düsseldorf,
- 3) Königliche Eisenbahndirektionen zu Köln, Essen und Elberfeld,
- 4) Düsseldorf. Maschinenbau-A.-G., vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Grafenberg,
- 5) Gutehoffnungshütte Aktienverein für Bergbau- und Hüttenbetrieb,
- 6) Verein rh.-westf. Webereibes., Aachen,
- 7) Panoramagesellschaft m. b. H., Blüchers

- Rheinberg b. Canb, Düsseldorf,
- 8) Hoerder Bergwerks- und Hütten-Verein, Hoerde i. W.,
- 9) Bochumer Verein für Bergbau- und Gusstahlfabrikation, Bochum i. W.,
- 10) Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf,
- 11) Handwerkskammer Düsseldorf, Düsseldorf, (12), (13), (14) u. (15) Etablissement der Dortmunder Act.-Brauerei, Dortmund, die grosse Festhalle, das riesige Café, „zu schönen Aussicht“ u. Hauptweinrest



In ihrer Sitzung vom 13. Dezember 1898 bewilligte die Stadtverordneten-Versammlung die hierfür erforderlichen Mittel im Betrage von  $1\frac{1}{2}$  Millionen Mark und sicherte dadurch für die Ausstellung ein Terrain, wie es schöner für sie kaum gedacht werden konnte; auf der einen Seite den prächtigen Rheinstrom, auf der anderen den Hofgarten, die Perle Düsseldorfs, während die Rheinbrücke den südlichen Abschluss bildet. Hier konnte der Ausstellung auch die notwendige Ausdehnung gegeben werden. Während die Ausstellung im Jahre 1880, wie vorher bemerkt, eine Fläche von nur 17 ha umfasste, ist die jetzige rund 55 ha gross, wovon 18 ha bebaut sind. Düsseldorf hatte damals auch nur eine Einwohnerzahl von rund 95 000, während sie jetzt 225 000 beträgt.

Von den 6 Eingängen in die Ausstellung ist der vornehmste der durch den Hofgarten. Der Eingang bedarf weder eines Riesen-Reklamethors wie in Paris, noch eines des Unternehmens würdigen monumentalen Portalbaues.

Um die Gartenstadt würdig zu vertreten, ist dieser schönste Teil des weitberühmten Hofgartens in die Ausstellung einbezogen worden. Beim Austritt aus dem Park, auf dem grossen, mit gärtnerischen Anlagen prächtig geschmückten Platze, in dessen Mitte sich der geschmackvolle Musiktempel erhebt, zieht das grosse Panorama von Wendling und Ungewitter: „Blüchers Uebergang über den Rhein“ darstellend, den Blick auf sich. Das Rundgemälde selbst ist ein Meisterwerk, das jene denkwürdige Neujaarsnacht 1814 packend vor Augen führt.

Beim Verlassen des Panoramas stehen wir vor dem Bau der Firma Friedrich Krupp, welcher hier die gewaltig wirkende via triumphalis der rheinisch-westfälischen Grossindustrie einleitet, die einen vierreihigen, prächtigen Baumweg an beiden Seiten umsäumt. So riesenhaft dieser Bau in seinen Ausdehnungen ist — die Längsachse ist 136 m —, so eigenartig wirken seine modern architektonischen Formen. Der grosse Gefechtsmast, der 50 m hoch in die Luft ragt, in Verbindung mit den Kuppeln in Form von Panzertürmen, verleiht dem ganzen Gebäude einen typischen Reiz. Das Innere des Baues giebt dem erstaunten Besucher ein mächtiges Bild von der fast allumfassenden industriellen Thätigkeit dieser einzig dastehenden Weltfirma.

Unter den aufgestellten Schmiedestücken erblicken wir die vollständige Welle für den Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd „Kaiser Wilhelm II.“ und andere durch ihre Grösse oder die Schwierigkeit der Ausführung besonders bemerkenswerte Stücke. Geschütze der verschiedensten Kaliber und Bestimmung, namentlich eine Reihe von Küstengeschützen mit ihren geschützten Lafetten im betriebsfähigen Zustande, dazu Modelle von Küstenbefestigungen und in natura der Bruchteil eines Grusonschen Hartgusspanzerturmes geben ein anschauliches Bild unserer Artillerien zu Wasser



und zu Lande. Eine Reihe von beschossenen Panzerplatten zeigt systematisch die Leistungen der sogen. Krupp-Panzer. Ausserdem wird die Leistungsfähigkeit der Einrichtung zur Fabrikation von Panzerplatten vorgeführt durch eine besonders grosse Platte von 106 Tonnen Gewicht. Weitere Produkte der modernen Giessereitechnik sind die Stahlformgussstücke in allen Dimensionen und Gewichten, darunter solche von besonderer Schwierigkeit der Form, wie Vorder- und Hinterstegen für das Linienschiff „H“, zweiteilige Polgehäuse von 4800 mm Durchmesser, Walzen und vieles andere. Unter den aus Stahl gepressten Gegenständen wird u. a. auffallen ein 40-tons-Eisenbahnwagen, ganz aus Pressteilen konstruiert. Ausser dem Hauptwerk Essen stellen die Aussenwerke eine reichhaltige Sammlung ihrer Erzeugnisse aus, so das Grusonwerk Buckau—Magdeburg und die Germania Gaarden—Kiel und Tegel—Berlin. Es mangelt hier der Raum, die Gesamtausstellung der Firma vorzuführen, nur möchte ich noch erwähnen, dass neben den Kriegswerkzeugen auch Bilder des Friedens: Modelle von Arbeiterwohnungen und Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen sich dem Auge hier darbieten.

Auf derselben Seite der Allee erblicken wir den schönen Pavillon der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik (Ehrhardt) in Düsseldorf. Aeusserst gefällig und reizend in seinen äusseren Formen stellt sich der Bau dar. Mit seinen flankierenden Türmen und seinem überaus malerisch angelegten äusseren Treppenaufgang bildet er einen Glanzpunkt dieser westlichen Strassenseite. Er birgt in seinen Räumen, die 1800 qm Fläche bedecken, eine Fülle der bekannten Erzeugnisse dieser grossen Firma. Wir finden geschweisste Spiralrohre bis zu 22 m Länge und 620 mm Durchmesser; ferner Kriegsmaterial aller Art, sowie mittels hydraulischer Presswerkzeuge fertiggestellte Erzeugnisse und die übrigen bekannten Spezialitäten der Firma.

Die künstlerisch eleganten Gestaltungen des Pavillons des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins in Hörde i. W. lenken an derselben Strassenseite das Auge auf sich. Die Grössenabmessungen, in der Längsachse rund 46 m, in der Querachse rund 27 m betragend, bei einer Höhe bis zum inneren Kuppelscheitel von 18 m, sind überaus glücklich gewählt. Eine Weltkugel krönt die Kuppel und bildet so einen harmonischen Abschluss. Aufgestellt sind Walzträger von 20 m Länge und 0,5 m Höhe, Eisenbahnschienen, Schmiedestücke, Bandagen, Kesselböden, Bleche und vieles andere aus dem grossen Fabrikationsgebiete der Firma.

Würdig und ernst ist der Bau des Bochumer Vereins für Bergbau und Gussstahlfabrikation. Nachdem wir uns einerseits von der Leistungsfähigkeit der Firma in der Erzeugung von industriellen Gebrauchsgegenständen überzeugt, haben wir Gelegenheit, die Vollkommenheit der Ausführung und den schönen Ton der Gussstahlglocken kennen zu lernen.

Von einem Glockenturm herab zeugt der mächtige Klang grosser und kleiner Glocken aus Gussstahl von diesem Fabrikationszweig. Bemerkenswert ist, dass die gesamte Eisenkonstruktion des Pavillons später in Bochum unverändert aufgebaut werden soll, um als Werkstellengebäude zu dienen. Um so mehr muss man es bewundern, dass trotzdem ein so hübsches Aeussere geschaffen wurde.

Auf der anderen Seite der Strasse haben die altberühmte Gutehoffnungshütte und die Gasmotorenfabrik Deutz ihr Ausstellungsheim errichtet. Die schlanken und eleganten Formen der Eisenkonstruktionen an diesen Gebäuden geben einen sehr interessanten Kontrast zu der Bestimmung des Baues, schwere und massige Erzeugnisse des Gottes Vulkan zu beherbergen. Der Bau besteht fast ganz aus Eisen und er liefert den Beweis, dass dieses Material architektonisch ebenso wirkungsvoll wie das Holz verarbeitet werden kann. Unter der grossen Zahl hervorragender Erzeugnisse, welche die Gutehoffnungshütte ausstellt, erwähnen wir eine gewaltige Hochofengebläsemaschine, mit einem 1000pferdigen Hochofengasmotor der Deutzer Fabrik gekuppelt, bei 135 Umdrehungen pro Minute 1000 cbm Luft ansaugend und dieselbe auf normal 0,5 Atmosphären Druck komprimierend, mit allen modernsten Apparaten ausgestattet.

Hervorragendes Interesse nimmt die Maschinenhalle in Anspruch. Bei einer Länge von 280 m und einer Breite von 52 m umfasst der dreischiffige Eisen- und Glasbau einen Gesamtflächeninhalt von 14 532 qm. In der Mittelhalle sind drei der grössten elektrisch betriebenen Laufkränen von je 30 und acht von je 10 t Tragfähigkeit in Thätigkeit. Die Halle enthält alle Wunder des modernen Maschinenbaues und sie bedeutet, was ihren Inhalt anbelangt, einen Fortschritt selbst gegenüber der letzten Weltausstellung in Paris.

Die nach der Rheinseite zu gelegene Giebelwand der Halle hat eine reiche architektonische Durchbildung erhalten. Besonders hervorzuheben sind die glücklich verteilten Lichtverhältnisse, sind doch ungefähr 65 % der Flächen Glasfenster. Die Halle enthält auch eine grossartige elektrische Centrale mit vielen Dynamos, von denen einzelne bis zu 3000 Pferdekraften entwickeln. Die Kesselhäuser entsprechen allen modernen Anforderungen.

Nördlich der Gutehoffnungshütte beginnt der Riesenbau der zu einer gewaltigen Kollektivausstellung vereinigten Bergwerksindustrie. Schon von weitem fällt uns das riesige Fördergerüst auf, das nach Schluss der Ausstellung auf der Zeche Preussen II Platz finden soll. Die ganze von dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund bebaute Grundfläche beträgt 6000 qm.

Der leitende Gesichtspunkt für die Anordnung dieser Ausstellung ist gewesen, die Technik des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues in ihrer

ganzen Entwicklung vorzuführen. So sehen wir denn den Bergbau, wie er sich entwickelte aus dem Aufsuchen der Lagerstätten zunächst durch Tiefbohrung, dann durch das Abteufen von Schächten; des weiteren werden uns die verschiedenen Abbaufverfahren, die Förderung der Kohle in den Ortsstrecken, durch die Bremsberge und Bremsschächte, die Förderstrecken und schliesslich im Schachte vor Augen geführt. Wir verfolgen die Kohle von der Gewinnung tief unter dem bevölkertsten, industrie- und verkehrsreichsten Teile unseres Vaterlandes bis zur Versendung. Einen grossen Raum nehmen die Sicherheits- und Signalapparate, sowie die Wetterführung ein. In der Maschinenhalle sind u. a. zwei Fördermaschinen für grosse Teufen aufgestellt, deren eine mit dem oben erwähnten Fördergerüst in Verbindung steht und die Besucher auf letzteres hebt, von wo ein guter Ueberblick über die Ausstellung geboten ist.

Das Hauptausstellungsgebäude oder die Hauptindustriehalle umfasst mit Ausnahme der Maschinen- und Bergbauindustrie die Aussteller sämtlicher Gruppen, soweit sie nicht in Sonderpavillons ausstellen, und hat einschliesslich der Erweiterungsbauten einen Flächeninhalt von 38 000 qm. Die Länge der Hauptfront nach dem Rheine zu beträgt 420 m. Die grosse Längshalle ist 80 m breit. Die Kuppelhalle, welche allein 800 qm Boden bedeckt, wird von einer 58 m hohen Kuppel überwölbt. Professor Fritz Roebbers Meisterhand hat zur Ausschmückung derselben einen 600 qm grossen Fries gemalt, der die Entwicklung von Handel, Industrie und Verkehr in grosszügigen, idealisierten Darstellungen veranschaulicht. Dieser Bilderschmuck ist bei seinen riesigen Massen und der genial künstlerischen Durchführung des Grundgedankens von bedeutender Gesamtwirkung. Die Halle ist mit Ausnahme des Kuppelbaues, der in Eisen konstruiert wurde und höchst imposante Grössenverhältnisse aufweist, in Holzkonstruktion ausgeführt. Die 25 Gruppen der Ausstellung vereinigen in diesen gewaltigen Hallen das Beste und Tüchtigste, was Industrie, Gewerbe und Handwerk in den Schwesterprovinzen erzeugen.

Der Ausstellungspalast in der Nähe des Eingangs an der Inselstrasse nimmt in seiner edlen architektonischen Gestaltung und der massiven Ausführung die erste Stelle unter den Ausstellungsbauten ein. Er allein ist für die Dauer bestimmt, während — leider — alle übrigen Bauten nach Beendigung der Ausstellung dem Abbruch anheimfallen. In diesem Palaste ist die grosse deutsch-nationale Kunstausstellung nebst der kunsthistorischen Abteilung und einigen Erzeugnissen des Kunstgewerbes untergebracht.

Die kunsthistorische Abteilung unter dem Ehrenvorsitz des Herrn Erzbischofs von Köln soll einen Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung der Kunst in den westlichen Provinzen unseres Vaterlandes geben. Mit einem Kostenaufwande von 100 000 Mk. sind die hervor-

ragendsten Monumentalwerke der Plastik und Architektur, Kirchenportale, Denkmäler aus den herrlichsten Kathedralen des Rheinlandes und Westfalens, sowie auch interessante Profan-Erzeugnisse verschiedenster Art in Gips abgeformt und in natürlicher Grösse und getreuer Nachbildung hier aufgestellt. In dem Gartenhofe finden Werke der Bildhauerkunst Aufstellung. In der kunstgewerblichen Abteilung geben die modernen Stilformen allen kunstgewerblichen Bildnern reiche Motive für originelle Formen ihrer Schöpfung.

Insgesamt umfasst die Ausstellung 160 Bauten. In weitem Halbbogen umsäumen sie in einer Länge von ungefähr 2 km den Rheinstrom und sie bieten in ihrer malerischen Gesamtheit im Verein mit der wunderbaren, landschaftlichen Umgebung ein Ausstellungsbild von so packender Grossartigkeit, wie es bisher noch von keinem Unternehmen gezeigt werden konnte.

Obschon der Grundzug der Düsseldorfer Ausstellung vornehmen und ernsten Charakters ist, war es doch notwendig, auch Gelegenheit zur Abspannung, Unterhaltung und Vergnügung zu bieten. So hat denn auch die Ausstellungsleitung für eine Reihe gediegener Vergnügungen gesorgt. Dicht am Ausstellungsbahnhof liegt der von einer besonderen Gesellschaft errichtete Vergnügungspark. Hier giebt ein Fesselballon Gelegenheit zur Besichtigung der Stadt und der Ausstellung aus der Vogelperspektive. Ausserordentlich beliebt bei dem Publikum jeder Ausstellung ist die Wasserrutschbahn. Sie fehlt auch hier nicht.

Etwas ganz Eigenartiges bietet der unterirdische Grottenfluss; auf Boten gleitet man sanft durch verschiedene Grottenanlagen mit abwechselnden, elektrischen Farbenspielen. Nicht weit entfernt finden wir Marine-schauspiele, zur Darstellung von Manövern und Gefechten zur See, mit verkleinerten, aber naturgetreuen Kriegsschiffen. Eine ganz hervorragende Attraktion ist das grossartige Alpenpanorama der Firma Bosvau & Knauer mit seinen herrlichen Perspektiven aus der Alpenwelt und seiner interessanten Alpenbahn, die den Besucher mühelos zu den schönsten Punkten des Suldenthals und Zillerthals führt und ihm die erhabensten Anblicke gewährt. Eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges ist schon vom architektonischen Standpunkte aus die orientalische Stadt der Firma D. Sifico & Cie. Dieses hochinteressante Städtebild ist von echten arabischen und ägyptischen Handwerkern, Gewerbetreibenden, Schlangenbändigern, Zauberern, von nubischen Negertruppen u. s. w. belebt und das Ganze bietet so auch eine ethnographisch interessante Schaustellung.

Mit einem Kostenaufwande von 130 000 Mk. sind die Leuchtfontänen geschaffen worden, eine Kombination grossartiger Wasserkünste und herrlicher elektrischer Lichteffekte. Festliche Veranstaltungen grössten Stiles sportlicher und künstlerischer Art sind von Zeit zu Zeit auf der Aus-

stellung geplant. Ausserdem finden allwöchentlich von einer Weltfirma veranstaltete Riesenfeuerwerke und Illuminationen statt, für die ein sehr bedeutender Betrag ausgeworfen ist. Täglich werden Doppelkonzerte — an mehreren Stellen der Ausstellung gleichzeitig — seitens namhafter Militär- und Zivilkapellen veranstaltet. Ein hoher Aussichtsturm gestattet einen entzückenden Rundblick über das Ausstellungsgebiet, — kurz, es ist alles gethan, um den Ausstellungsbesucher vor Langeweile zu bewahren.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass auch für das leibliche Wohl der Besucher genügend gesorgt ist, denn es befinden sich auf dem Ausstellungsgelände nicht weniger als 40 Wein-, Bier- und Kaffeehäuser.

Düsseldorf im Mai 1902.

Walraff.

---

## Bücherschau.

*Nouvelles Tables de Logarithmes à 5 et à 4 Décimales.* Herausgegeben vom französischen Service géographique de l'Armée. 2. Auflage. Paris 1901.

Die Neuauflage der gut eingerichteten 5- und 4stelligen Tafel bedarf hier keiner ausführlichen Anzeige mehr. Besonders hingewiesen sei nur auf die auch hier (im Vorwort, von General Bassot unterzeichnet) mitgeteilte Nachricht über einen wichtigen Fortschritt, den die Anwendung der Centesimalteilung in Frankreich gemacht hat. Die „neue“ Teilung wird nicht nur neben der „alten“ bei der Aufnahmeprüfung in die École Polytechnique zugelassen, sondern sie wird in kurzer Zeit in der École Polytechnique und der École de Saint-Cyr (Kriegsschule) allein in Gebrauch kommen. Durch Erlass des französischen Kriegsministeriums vom August 1901 wird schon in 3 Jahren (von 1905 an) die Centesimalteilung in den genannten Schulen allein gebraucht werden, wenn auch „den Kandidaten, damit sie die Sexagesimalteilung ebenfalls kennen lernen, empfohlen wird, die mit centesimal geteilten Winkeln durchgeführten Rechnungen mit jener Teilung zu wiederholen.“

Neben den dekadischen Logarithmen der Zahlen bis 12 000, einer kurzen Tafel der natürlichen Logarithmen und der Vielfachen von  $M$  und  $\frac{1}{M}$ , endlich einer kurzen Quadrattafel enthält die vorliegende Tafelsammlung 5stellig die Logarithmen der goniometrischen Zahlen (aller 6) der spitzen Winkel mit dem Intervall  $1'$  („neue“ Teilung) und, auf besonders gefärbtem Papier, die Logarithmen der goniometrischen Zahlen der Winkel bis  $90^\circ$  mit dem Intervall  $1'$ , sowie Tafeln zum Uebergang von alter Teilung auf neue und umgekehrt; ferner 4stellige Tafeln der Zahlenlogarithmen, der Logarithmen und der natürlichen Werte der goniometrischen Zahlen (von

0°.1 zu 0°.1 und von 0°.1 zu 0°.1), endlich einige Hilfstafeln und Formeln.

Wenn hier ein Wunsch ausgesprochen werden darf, so ist es der, es möchten trotz der Hilfstafeln der Logarithmen von

$$\frac{\sin x''}{x''} \text{ und } \frac{\tan x''}{x''}, \text{ sowie } \frac{\sin x''}{x''} \text{ und } \frac{\tan x''}{x''}$$

für die 3 ersten Neugrade und die 3 ersten Grade, besondere Tafeln für die *sin* und *tang* solcher kleinen Winkel mit kleinem Intervall (10'' und 10'' und 1'') beigegeben werden.

*Hammer.*

## Personalmeldungen.

**Königreich Preussen.** Seit dem 1. Mai 1902 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

Pensioniert: Kataster-Kontrollleur Hönnebeck in Geestemünde.

Versetzt: Steuer-Inspektor Schrader von Emden nach Schmiegel; St.-I. Nagel von Finsterwalde nach Habelschwerdt; St.-I. Glawacki von Habelschwerdt nach Osnabrück I; St.-I. Helmer von Lüdinghausen nach Wiesbaden I; St.-I. Klante von Ohlau nach Stettin (Regierung); Kataster-Sekr. Lange von Stettin (Regierung) nach Stettin II; St.-I. Clausen von Bremervörde nach Geestemünde; St.-I. Herrmann von Osterode nach Ohlau; Kataster-Kontrollleur Petersen von Niebüll nach Kiel I; K.-K. Gretsche von Dinslaken nach Emmerich; K.-K. Müller von Emmerich nach Köln II; K.-K. Conradt von Johannesburg nach Finsterwalde; K.-K. Neumann von Gostyn nach Oldesloe; K.-K. Fenske von Kempen nach Nakel; Kataster-Landmesser Ia Bolle von Königsberg nach Coblenz.

Befördert: Zu Kataster-Kontrollleuren bzw. Kataster-Sekretären: die Kataster-Landmesser Ia Hegener von Arnberg nach Bremervörde; Franke von Frankfurt nach Gostyn; Jürgensmeyer von Coblenz nach Tostlud; Hofmann von Wiesbaden nach Barth; Tiedemann von Gumbinnen nach Johannesburg II; Berg von Düsseldorf nach Lüdinghausen; Seel von Trier nach Ratingen; Bordfeld von Breslau nach Dinslaken; Hancke von Stettin nach Kempen; Thiele von Stade nach Niebüll; Loesdau von Königsberg nach Osterode.

Zu Kataster-Landmessern Ia: die Kataster-Landmesser Ib Marschall von Danzig nach Arnberg; Rosenberg in Frankfurt; Herfurth von Aachen nach Erfurt; Rensing in Wiesbaden; Albath von Gumbinnen nach Königsberg; Hause in Düsseldorf; Fischer in Trier; Gehlen von Minden nach Königsberg; Winkler von Liegnitz nach Breslau; Grzybowski in Königsberg.

Zu Kataster-Landmessern Ib ernannt: Machert Wilhelm, in Posen; Vollandt Richard, in Osnabrück.

## Inhalt.

**Größere Mitteilungen:** Ueber den Einfluss der Exzentrizität der Alhidade beim Theodolit mit einer Ablesevorrichtung von Prof. A. Klingatsch. — Ueber die Verwendung einer Tafel von Achtelquadraten zur Flächenberechnung und -Teilung von H. Ehrhardt (Schluss). — Praktische Regeln für die Ausführungen von Multiplikationen von Puller. — Zur Reform der Generalkommission. — Zur Umgestaltung der preussischen Generalkommissionen von Hüser. — Die Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung zu Düsseldorf von Walraff. — **Bücherschau.** — **Personalmeldungen.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhardt,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.

1902.

Heft 13.

Band XXXI.

←: 1. Juli. :→

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Die rechnerische Behandlung der Aufgabe des Gegenschnitts mittels Maschine und numerisch-trigonometrischer Hilfstafeln.

Vergl. Jordan, Handbuch Bd. II 4. Aufl. 1893 und Zeitschr. für Vermessungswesen Bd. XXX (1901), S. 647 u. s. w.

In der langen Reihe der in sich abgeschlossenen Arbeitsstadien, welche von der Auswahl der Punkte eines neu zu begründenden trigonometrischen Netzes bis zu dessen vollständigem Abschluss zur Entfaltung gelangen, befindet sich ein besonderer Abschnitt, der die Berechnung der vorläufigen Koordinaten aller Neupunkte zum Gegenstand hat. Seine Einreihung im Gesamtwerk erfolgt zwischen dem Abschnitt, welcher die Zusammenstellung der mittleren beobachteten Richtungen innerhalb der einzelnen Zielreihen behandelt, und demjenigen, welcher die Zentrierung der exzentrisch beobachteten Richtungen umfasst. Die in dem Abschnitt der Berechnung der vorläufigen Koordinaten am häufigsten zur Lösung gelangenden Aufgaben sind vom Verfasser in Bezug auf deren numerische Behandlung mittels Maschine in dieser Zeitschrift erörtert worden\*), im Nachstehenden sollen diese Ausführungen eine Erweiterung finden durch den Nachtrag der seltener in Erscheinung tretenden Aufgabe des Gegenschnitts, des vereinigten einfachen Vorwärts- und Rückwärtseinschnitts. Bei Auswahl des Rechnungsweges für diese Aufgabe soll der Einheitlichkeit wegen das charakteristische, durch Anwendung der analytischen Geometrie hervorgerufene Gepräge in der Behandlungsweise der früher vorgeführten Lösungen der einschlägigen

---

\*) Vergl. Bd. XXV (1896) S. 269, 288, 361, 471; Bd. XXVI (1897) S. 649; Bd. XXVIII (1899) S. 665.

Aufgaben thunlichst gewahrt bleiben. Zum Schluss werden wir wahrnehmen können, dass die unter Zuhilfenahme der analytischen Geometrie entwickelten Formeln sich in Bezug auf Auswertung mittels Maschine weit gefügiger gestalten, als diejenigen, welche die Anwendung der Trigonometrie zu Tage fördert, eine Beobachtung, die vom Verfasser in zahlreichen anderen Fällen seit bereits längerer Zeit gemacht wird.

In der zu behandelnden Aufgabe treten sowohl der einfache Vorwärtsabschnitt als auch der einfache Rückwärtseinschnitt in verstümmelter Form auf, beide Operationen zusammengenommen genügen jedoch, um die Lage des Neupunktes  $P$  eindeutig bestimmbar zu gestalten. Der Natur des Rückwärtseinschnitts entsprechend sind drei Festpunkte  $A, B, C$  gegeben, auf  $P$  sind jedoch nur nach zwei derselben die Richtungen beobachtet und als Ersatz für das dem vollständigen Rückwärtseinschnitt fehlende dritte Beobachtungselement wird von dem unbenutzt gebliebenen dritten Festpunkte aus ein festlegender Vorwärtsstrahl nach  $P$  hin unter Anlehnung entweder an einen der beiden übrigen Festpunkte oder an einen sonstigen bereits vorhandenen Dreieckspunkt entsendet. Die soeben in ihrer Anlage definierte Aufgabe tritt zuweilen bei Stadttriangulationen auf, woselbst die exzentrische Beobachtungsweise aus natürlichen Gründen die Regel bildet und zentrisch beobachtbare Richtungen in der Minderzahl vorkommen, die aber für die Berechnung der vorläufigen Koordination der Neupunkte am allermeisten erwünscht sind und zu diesem Zweck Verwendung finden, selbst wenn die sich ergebende Aufgabenstellung Schwierigkeiten im rechnerischen Ansatz bieten sollte. In einer derartigen Zwangslage sah sich Verfasser vor einigen Jahren vor die Lösung der oben genannten Aufgabe gestellt, die vor kurzem wieder in dieser Zeitschrift im Bande XXX (1901) S. 647 u. s. w. eine kurze Besprechung gefunden

hat. Der damals vom Verfasser zur Anwendung gebrachte, auf zwei verschiedenartige Lösungen gegründete Rechnungsweg ist nach den oben erwähnten Gesichtspunkten ausgewählt worden, derselbe weicht von den beiden an angegebener Stelle kürzlich veröffentlichten Lösungen erheblich ab und soll nun im Nachstehenden näher erläutert werden.

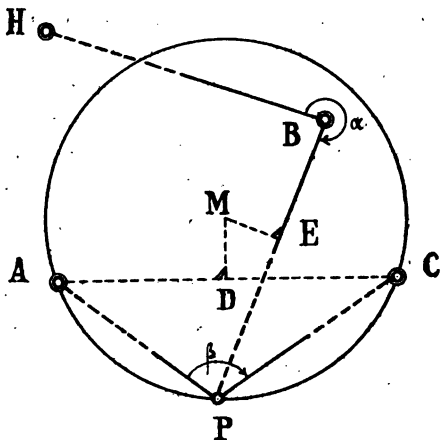


Fig. 1.

In nebenstehender Fig. 1 stellen die Punkte  $A, B, C$  und  $H$  die in den Rahmen der Auf-



gabe aufgenommenen durch ihre Koordinaten bekannten Festpunkte,  $P$  den Neupunkt dar, zu dessen Bestimmung die beiden Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  gemessen wurden. Es hat zunächst nun die Festlegung des Verlaufs des Strahls  $BP$  durch Ermittlung des Richtungsquotienten dieser in einem Endpunkte festliegen den Geraden zu erfolgen. Wir berechnen demzufolge:

$$\angle BH = \arctan \frac{\Delta_B^H y}{\Delta_B^H x} \dots \dots \dots (1)$$

und zur Kontrolle, wenn die Winkelmessung mit einem Instrument mit neuer Kreisteilung erfolgt ist:

$$\angle BH = \frac{\Delta_B^H y}{\Delta_B^H x} \cdot \varphi_B^H \dots \dots \dots (1^*)$$

$\varphi_B^H$  bedeutet in dieser Formel einen Winkel, welcher dem Azimut ( $BH$ ) zugeordnet ist und mühelos aus einer vom Verfasser berechneten nur zwei Druckseiten umfassenden Tafel zu entnehmen ist. Wir behalten uns vor, auf diesen Gegenstand, sowie auf einen sinnverwandten demnächst zurückzukommen.

Sodann bilden wir:

$$\angle BP = \angle BH + \alpha, \dots \dots \dots (2)$$

woraus mit Hilfe einer Tafel für die natürlichen Werte der Tangenten der Richtungsquotient der Geraden  $BP$  ermittelbar wird.

Dreiecksseite  $BH$  und Winkel  $\alpha$ , die Bestandteile des verkümmerten Vorwärtsabschnitts, haben nun ihre Schuldigkeit gethan, wir gehen jetzt über zu Seite  $AC$  und Winkel  $\gamma$ , den Bestandteilen des unvollständigen Rückwärtseinschnitts. Wir beabsichtigen, mit Hilfe dieser Elemente die Koordinaten des Mittelpunktes  $M$  desjenigen Kreises zu bestimmen, welcher beide als Sehne mit darüberstehendem Peripheriewinkel einschliesst. Unter Hinweis auf die Formelentwicklung auf Seite 269 im Bande XXV (1896) dieser Zeitschrift dürfen wir ohne Weiteres schreiben:

$$\left. \begin{aligned} y_M &= \frac{y_A + y_c}{2} - \frac{x_A - x_c}{2} \cdot \cotg \beta \\ x_M &= \frac{x_A + x_c}{2} + \frac{y_A - y_c}{2} \cdot \cotg \beta \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (3)$$

Nachdem  $y_M$  und  $x_M$  gefunden worden, berechnet sich der Radius  $r$  des Kreises gemäss:

$$r = \sqrt{(y_M - y_A)^2 + (x_M - x_A)^2} = \sqrt{(y_M - y_c)^2 + (x_M - x_c)^2} \dots (4)$$

Das Bestreben ist nun darauf gerichtet, die Koordinaten des Punktes  $E$ , des Mittelpunktes der mit  $PB$  zusammenfallenden Kreissehne zu ermitteln. Da  $ME \perp BP$ , ist der Richtungsquotient von  $ME$  entgegengesetzt gleich dem reciproken Werte des Richtungsquotienten der Geraden  $BP$ . Wir brauchen also nur das vom Verfasser in dieser Zeitschrift im Bande XXVI (1897) S. 650 angegebene Verfahren zur Anwendung zu

bringen, um mit Hilfe eines einfachen Vorwärtsabschnitts die Koordinaten des Punktes  $E$  zu erfahren.

Nachdem Punkt  $E$  koordinatenmässig festgelegt worden, bilden wir:

$$ME = \sqrt{(y_M - y_E)^2 + (x_M - x_E)^2} \quad . . . . . (4)$$

sodann:

$$EP = \sqrt{(r + ME)(r - ME)} \quad . . . . . (5)$$

Schliesslich ist:

$$\left. \begin{aligned} y_P &= y_E + EP \cdot \sin(BP) \\ x_P &= x_E + EP \cdot \cos(BP) \end{aligned} \right\} \quad . . . . . (6)$$

Die Schlussprobe wird geführt gemäss:

$$\sphericalangle \alpha = \frac{\Delta_P^y}{\Delta_P^x} \cdot r_B^P - \sphericalangle BH \quad . . . . . (7)$$

$$\sphericalangle \beta = \frac{\Delta_P^y}{\Delta_P^x} \cdot r_P^A - \frac{\Delta_P^y}{\Delta_P^x} \cdot r_P^C \quad . . . . . (8)$$

Zur Veranschaulichung der eigentlichen Rechenarbeit lassen wir nachstehend den Verlauf des im Bande XXX (1901) dieser Zeitschrift auf Seite 647 behandelten Hessischen Beispiels folgen. Ihrem Wesen nach stellt sich die soeben gegebene Lösung als eine Verbindung von analytischer und Euklidischer Geometrie mit der polygonometrischen Beigabe  $\Delta y = s \cdot \sin \varphi$  und  $\Delta x = s \cdot \cos \varphi$  dar. Das trigonometrische Element, die Dreiecksseite, sowie irgendwelche Hilfswinkel im starren Dreiecksverbande konnten bei der Formelableitung vollständig unberücksichtigt bleiben.

Nachstehend geben wir nun eine zweite Lösung, die ihren Aufbau vollständig auf die analytische Geometrie gründet. Bis zu den Formeln (3) einschliesslich stimmen beide Wege überein und findet an dieser Stelle

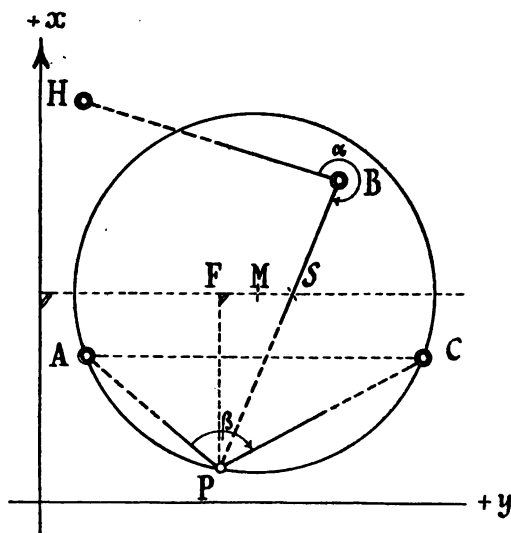


Fig. 2a.

das Auseinandergehen derselben statt. Es besteht die Absicht, die Gleichung der geraden Linie  $BP$  und die

Mittelpunkts Gleichung des Kreises  $M$  in Wirksamkeit treten zu lassen und somit die Lage des Punktes  $P$  als Schnittpunkt dieser beiden geometrischen Oerter darzustellen. Die Schwierigkeit des Ansatzes der Mittelpunkts Gleichung des Kreises in dem gegebenen Koordinatensystem wird dadurch leicht überwunden, dass ein Hilfspunkt  $S$  auf  $BP$  liegend

so ermittelt wird, dass derselbe mit  $M$  entweder eine  $y$ - oder eine  $x$ -Koordinate gemeinsam hat, dass also Punkt  $S$  durch den Schnitt von  $BP$  mit einer durch  $M$  geführten Parallelen zu einer der beiden Hauptrichtungen des Achsenkreuzes gebildet wird. Wie jetzt schon vorausgeschickt werden mag, soll aus praktischen Gründen die Auswahl dieser Parallelen stets so getroffen werden, dass der Schnittwinkel zwischen ihr und  $BP$  immer zwischen  $1R$  und  $\frac{1}{2}R$  liegt. Aus dieser Festsetzung ergeben sich die nachstehenden Formeln für die Ermittlung der Koordinaten des Punktes  $S$  und

des Koordinatenunterschieds  $SM$ . Da die Auswahl der im gegebenen Falle zu benützenden Formeln sich nach dem Betrage des Azimuts ( $BP$ ) zu richten hat, wurde der Geltungsbereich der zusammengehörigen, in nachfolgender Tabelle jeweils auf einer Zeile stehenden drei Formeln durch Beigabe der Azimutgrenzwerte, links in alter Kreisteilung, rechts

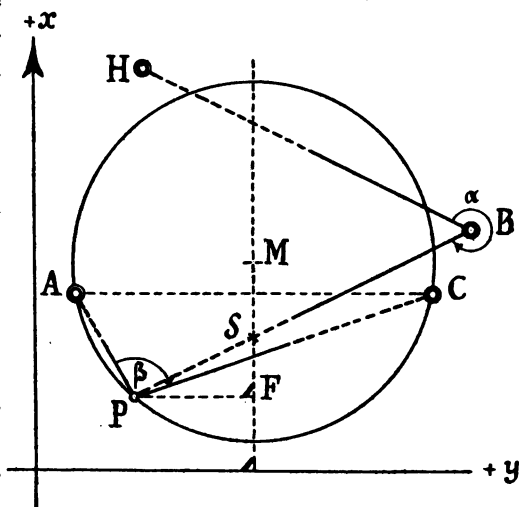


Fig. 2 b.

in neuer Teilung genau umschrieben. Der Rechner wird hiernach sich leicht zu recht finden können.

815°	$x_s = x_M$	$y_s = y_B + \Delta_B^s x \cdot \operatorname{tg} (BP)$	$SM = y_M - y_s$	350°
45°	$y_s = y_M$	$x_s = x_B + \Delta_B^s y \cdot \operatorname{ctg} (BP)$	$SM = x_M - x_s$	50°
135°	$x_s = x_M$	$y_s = y_B + \Delta_B^s x \cdot \operatorname{tg} (BP)$	$SM = y_M - y_s$	150°
225°	$y_s = y_M$	$x_s = x_B + \Delta_B^s y \cdot \operatorname{ctg} (BP)$	$SM = x_M - x_s$	250°
315°				350°

IV.

(Schluss folgt.)

## Aus den Herrenhausverhandlungen vom 5. u. 6. Mai 1902.

Zu Kapitel 101 des landwirtschaftlichen Etats (General-Kommission) nimmt das Wort:

Fürst zu Salm-Horstmar: Meine Herren, nach den hochpolitischen und bedeutsamen Reden, die wir bisher gehört haben, möchte ich mit ein

paar bescheidenen Wünschen kommen, die bei Gelegenheit des Etats anzubringen die beste Möglichkeit ist.

Ich möchte an den Herrn Landwirtschaftsminister die Bitte richten, dahin wirken zu wollen, dass das Personal der Generalkommissionen in meiner Heimatsprovinz Westfalen vor allen Dingen in Bezug auf das Vermessungspersonal verstärkt werde, insbesondere auch in meiner Heimatstadt Cösfeld. Dieselbe hatte bisher nur einen einzigen Vermessungsbeamten. Wenn die Herren aus den östlichen Provinzen sich vergegenwärtigen wollen, wie zersplittert der Grundbesitz in unsern westlichen Provinzen ist, wie oft die Parzellen eines einzelnen Besitzers in der Grösse von einem und mehreren Morgen in mehreren Gemeinden zerstreut liegen, so können Sie sich vorstellen, wie leicht Grenzstreitigkeiten eintreten und wie oft es nötig ist, dass die Grenzen auch bei eintretendem Besitzwechsel vermessen werden; es ist darum gar nicht möglich, mit so wenigen Kräften auszukommen. Bei mir in meiner Verwaltung hat es mehr als einmal über ein Jahr gedauert, bis es möglich war, einen Vermessungsbeamten zu erhalten, der eine strittige Grenze feststellte.

Ich möchte Ihnen dann hier noch einen anderen Punkt erwähnen, von dem es auch wünschenswert wäre, dass er in Zukunft nicht mehr vorkäme. Er betrifft auch einen Vermessungsbeamten. Ich verkaufte seiner Zeit ein Grundstück; es wurde vermessen und zu der festgestellten Grösse verkauft. Der Käufer beklagte sich nach einiger Zeit bei mir, dass ihm der verkaufte Grund und Boden nicht in der festgestellten Grösse wirklich übergeben wäre. Von meiner Verwaltung wurde erwidert, wenn das vorgefallen wäre — meine Verwaltung konnte das nicht feststellen —, so könne er den Klageweg beschreiten. Der Mann that das, man liess einen Revisor aus Münster kommen, und dieser stellte fest, dass sich der Vermessungsbeamte aus Zufall geirrt hatte; ich wurde zur Tragung der Kosten des Verfahrens und zur Herausgabe des Grundstücks verurteilt. Ich habe nichts dagegen, dass ich das Grundstück herausgeben musste, aber ich würde es doch in der Ordnung finden, dass die Kosten, die dieses Verfahren verursacht hat, der Staatskasse zur Last geschrieben werden und nicht demjenigen, der ganz ohne Schuld respektive durch Schuld eines Vermessungsbeamten dem Käufer zu wenig abtrat. Ich bin ja überzeugt, dass, wenn ich gegen diesen Vermessungsbeamten den Klageweg beschritten hätte, wahrscheinlich dieser arme Mann verurteilt worden wäre; das wollte ich aber nicht. Ich möchte jedoch bitten, dass in Zukunft ein für alle Mal solche Irrtümer der unteren Beamten, welche Kosten verursachen, vermieden oder wenigstens die Kosten auf die Staatskasse übernommen werden.

Ich komme nun noch mit einer weiteren Bitte um Vermehrung der Beamten der Generalkommissionen, und zwar deswegen, weil es ungeheuer schwierig ist, bei Veräusserungen von Fideikommissgrundstücken ein Un-

schädlichkeitsattest zu erhalten. Meine Herren, es kommt nur zu oft vor, dass bei unserem parzellierten Besitz und bei den jetzigen schlechten Zeiten die kleinen Leute veranlasst sind, Grundstücke zu verkaufen, respektive mit den Fideikommissbesitzern auszutauschen, so dass es also fortwährend nötig ist, von der Fideikommiss-Aufsichtsbehörde Unschädlichkeits-Atteste zu erhalten. Meine Herren, es dauert bei uns oft zwei Jahre, in der Regel nicht unter einem Jahre, bis das Unschädlichkeitsattest erteilt wird. Es ist alles in der vorschriftsmässigen Weise beantragt, die Unterlagen sind da, und wenn man sich beschwert, heisst es: wir sind so überlastet, können es nicht. Meine Herren, da möchte ich doch die Kgl. Staatsregierung bitten, darauf hinzuwirken, dass nicht zu grosse Anforderungen an die Generalkommissionen und deren Unterorgane gestellt werden, dass besonders jetzt, wo das Meliorationswesen einen grösseren Umfang erreicht hat, wo so viele Genossenschaften gebildet werden u. s. w., die Generalkommissionen mit so viel Beamten ausgestattet werden, dass sie den billigen Ansprüchen der betreffenden Provinz-Angesessenen entsprechen können.

Vice-Präsident Freiherr von Manteuffel: Der Herr Minister für Landwirtschaft hat das Wort.

Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten von Podbielski: Ich möchte dem Fürsten zu Salm-Horstmar auf seine Anfrage folgendes erwidern.

Zunächst ist die Festlegung strittiger Grenzen Sache der Katasterämter: er würde daher diesen Teil seiner Anfrage eventuell später an den Herrn Finanzminister zu richten haben, weil die Angelegenheit lediglich mit den Vermessungsbeamten der Katasterverwaltung zusammenhängt. Ich will bei dieser Gelegenheit aber nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass, wie den Herren wohl auch nicht entgangen ist, im Abgeordneten-hause schon in der vorigen, aber auch in dieser Session eine Reihe von Anträgen eingegangen ist, die darauf hinzielen, eine Aenderung in der Organisation der Generalkommission herbeizuführen,

(hört! hört!)

namentlich nach der Richtung, dass das Laienelement in erheblich umfangreicherer Weise als bisher herangezogen wird.

Ich habe der Kommission des Abgeordnetenhauses die Erklärung abgegeben, dass ich bereit bin, eine anderweitige Organisation in die Wege zu leiten. Aber ich möchte auch hier dem Hohen Hause nicht verschweigen, dass es eine äusserst schwierige Materie ist, namentlich der Ausbau der Funktionen dieser Behörde. Wenn, wie der Fürst zu Salm-Horstmar bemerkte, in einem einzelnen Falle ein Unschädlichkeitsattest schwer zu erhalten gewesen ist, so kann ich nur konstatieren, dass nach dieser Rich-

tung Beschwerden bei mir nicht eingegangen sind. Ich will zugeben, dass das Personal für die Vermessungsarbeiten noch immer nicht ausreichend ist. Daran ist aber nicht die Verwaltung schuld, sondern es melden sich für diese Carriere zu wenig Personen. In den letzten Wochen sind allerdings wieder einige Meldungen eingegangen. Die Klagen, die nicht bloss aus Westfalen, sondern besonders aus der Rheinprovinz mir entgegengetreten sind, werden eine wesentliche Abschwächung erfahren, wenn sich mehr Leute finden, die bereit sind, als Vermessungsbeamte in den Dienst der Generalkommission zu treten. Zum Schluss wiederhole ich, dass bei aller Bereitwilligkeit, den Anregungen des Abgeordnetenhauses zu folgen, es immerhin recht schwer sein wird, die Organisation der Generalkommission so zu regeln, dass sie in das organische Gefüge der allgemeinen Landesverwaltung hineinpasst und ihnen weitere Gebiete für ihre Thätigkeit erschlossen werden können. Ich wollte nun auch in diesem Hohen Hause erklären, dass ich bereit bin, an einer weiteren Organisation der Generalkommission zu arbeiten.

Vice-Präsident Freiherr von Manteuffel: Herr von Reinersdorff hat das Wort.

von Reinersdorff-Paczensky und Tenczin: Ich wollte nur dem Herrn Fürsten zu Salm gegenüber bemerken, dass seine Vorwürfe die Generalkommissionen nicht treffen. Im übrigen will ich hinzufügen, dass die Unschädlichkeitsatteste von der Breslauer Generalkommission immer sehr schnell erledigt wurden und die Generalkommissionen in meiner Gegend sowohl privatim als auch öffentlich immer sehr gut gearbeitet haben; wir sind in unseren Gegenden mit deren Erledigung sehr zufrieden. Ferner hat die Erfahrung uns gelehrt, dass das zu schnelle Arbeiten der Kommissionen nicht richtig ist. L'appetit vient en mangeant; es finden sich immer noch eine ganze Masse von Kleinigkeiten, welche man gern noch hineinbesorgen möchte in das ganze Verfahren. Deshalb halte ich es für richtig, dass möglichst nicht allzusehr vorgegangen werde, da nur dann die Generalkommissionen in der Lage sind, wirklich allen sich zeigenden Bedürfnissen Rechnung zu tragen.

Zu Kapitel 25i des Etats (Ansiedelungskommission für Posen und Westpreussen) nimmt das Wort:

von Below-Saleske: Meine Herren, wir sind aus nationalen Gründen gezwungen, in einem Ausnahmegesetz für einen Landesteil eine neue Grundbesitzverteilung vorzunehmen. Wir alle haben das Gefühl, dass es gut wäre, dass diese Massnahme nicht zu lange andauert. Die „Operation“ muss nicht nur gründlich, sondern auch rasch vollzogen werden, damit der Patient erleichtert und teilnehmende Gemüter beruhigt werden.

Andernfalls schafft man Märtyrer, deren Schmerzensausdrücke die Herzen zornig erregen.

Ohne der Ansiedelungskommission auch nur im geringsten Vorwürfe machen zu können, dass sie ungeschickt oder dilatorisch ihre Aufgabe behandelt habe, will ich nur konstatieren, dass, um eine Zahl zu nennen, bislang von den 104000 angekauften Hektaren ungefähr ein Drittel unverwandt, unbesiedelt noch in den Händen der Verwaltung ist. Ich habe weiter zu konstatieren, dass die Neigung, Kleingrundbesitz zu erwerben, im Schwinden ist, und da glaube ich denn, verpflichtet zu sein, eine unmassgebliche Anregung zu geben, wie vielleicht die geplante Besiedelung rascher durchgeführt werden könnte. — Mir schwebt vor, dass es sehr zweckmässig wäre, wenn neben dem kleinen deutschen Grundbesitz auch ein deutscher Grossbesitz da wäre. Meine Herren, deutschen Grossbesitz in jetzigen Zeiten schaffen, ist sehr schwer; der schon bestehende kann sich kaum über Wasser halten. Anders ist es, wenn der Staat nach einem konkreten und idealen Zweck, wo er nicht zu scharf zu rechnen braucht, handelt. Wie wäre es nun, wenn die Staatsregierung es für praktisch erachten würde, in deutschen Landesteilen, wo vielfach noch gute Nachfrage nach Kleinbesitz vorhanden ist, Domänen in erhöhtem Masse zu veräussern und für das gewonnene Geld Grossgrundbesitz aus polnischen Händen zu acquirieren, diesen dann in Staatsbesitz umzuwandeln und dort tüchtige, zweckdienliche Domänenpächter einzusetzen? Mit ihrem Generalstabe von deutschen Beamten, mit ihrer wirtschaftlichen Musterführung würden auch diese Domänen einen Krystallisationskern für das Deutschtum und ein starkes Bollwerk gegen polnische Anstrengungen abgeben. Ich glaube, dass die Anregung praktisch werden könnte und zu machen ginge, wenn die Ansiedelungskommission mehr Geld als jetzt zur Verfügung hätte.

Eine weitere Massnahme, um rascher mit der nationalen Besiedelung vorzugehen, namentlich im Hinblick auf den zu schaffenden Kleinbesitz, würde ich darin sehen, wenn die Rechtsform für den Landerwerb eine Aenderung erfähre. Nach dem geltenden Rentengutgesetz hat ungefähr den fünften Teil des Erwerbszweiges der neue Ansiedler mitzubringen. Das ist immerhin eine recht grosse Anforderung bei der Kapitalarmut der arbeitenden Klassen, die noch geneigt sind, statt in die Stadt zu „laufen“, Grundbesitz zu acquirieren. Ich habe nun hierbei meinen Blick zunächst auf mein „Lieblingskind“, auf die alte Erbpacht gerichtet. Ja, meine Herren, ich weiss sehr wohl, dass diese von unseren Vorfahren hauptsächlich zur inneren Kolonisation verwandte Rechtsform durch § 63 des Einführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch sich zur Zeit verbietet. Ich will auch hier keine Klage erheben, dass die Abschaffung der Erbpacht kulturschädigend für uns gewesen ist. Es ist von

anderer bedeutsamerer Stelle schon hier im Hohen Hause das Bedauern darüber ausgesprochen worden, und zwar von dem verstorbenen stellvertretenden Ministerpräsidenten von Miquel, dass aus zeitlichen Rücksichten heraus die „Erbpacht“ zu Fall gebracht ist. — Ich glaube demzufolge, dass es wohl schwer ist, aber es ist nicht unmöglich, trotz des Art. 63 des Bürgerlichen Gesetzbuchs einen auf Basis der wieder zu belebenden Erbpacht, speziell für den konkreten Zweck, zahlreicheren Kleinbesitz für Posen etc. zu schaffen. Alle Bedenken des Liberalismus müssen hier fortfallen. Man schafft dann hier keine „feudalen Zustände“, da ja der Pachtgeber lediglich der Staat ist, nicht der „gefürchtete“ Grossgrundbesitzer. Ich halte den vorgeschlagenen Weg für möglich, obgleich der Fall sehr schwierig ist.

Eine weitere Form wäre, dass man eine Novelle zum Rentengutsgesetze schafft, wonach die Ansiedelung erleichtert durchzuführen ist. Hierbei würde dahin zu streben sein, dass noch erheblich weniger als der fünfte Teil von den Ansiedlern als Anlagekapital verlangt wird. Man braucht deshalb noch lange nicht zurückzugreifen auf die Leute, die an den Hecken und Zäunen liegen, sondern es giebt im Lande überall noch einen grossen Bestand von tüchtigen Leuten mit ehrlichem Willen, die so viel wenigstens mitbringen, dass sie eine gute „Hofwehr“ mitbringen. Wenn diesen Leuten die Saaten und Gebäude freigegeben und ihnen vielleicht noch andere Vorteile gewährt würden, so ist es zweifellos, dass ein grösserer Prozentsatz von Ansiedlern als jetzt sich finden würde, und ich wiederhole, es liegt wirklich im Interesse der guten Sache, dass, wenn ein sanierender operativer Eingriff hier im Staatskörper gemacht werden soll, das rascher geschieht, als es bisher ermöglicht ist.

(Zustimmung.)

Vice-Präsident Freiherr von Manteuffel: Das Wort hat Herr von Grass.

von Grass: Ich möchte diesen Ausführungen zweierlei entgegenstellen. Meines Erachtens würde der erste Teil des Antrags des Herrn Vorredners, der dahin geht, bei Gelegenheit der Ansiedelung grosse Güter und Domänen zu schaffen, kaum mit der Absicht des Gesetzes in Uebereinstimmung zu bringen sein, ja, ich möchte annehmen, dass er gerade dem Gesetz entgegensteht. Das Gesetz hat die Absicht, zu kolonisieren, und zwar, weil man glaubt, dass allein im Kleinbetrieb aufgeteilte Wirtschaften eine höhere Rente bringen als im Grossbetrieb. Ausserdem hat es die Absicht, auf breiter Basis die deutsche Bevölkerung zu vermehren, und ich glaube daher kaum, dass es möglich wäre, im Geschäftsbereiche der Ansiedelungskommission grosse Domänen zu bilden; es würde dann eine Abänderung des Gesetzes notwendig sein, und ich glaube ausserdem,



dass eine darartige Abänderung gar nicht wünschenswert ist. Vor allem aber würden diese Anträge, wie ich schon erwähnte, mit der ganzen Tendenz des Gesetzes im Widerspruch stehen.

Vice-Präsident von Manteuffel: Das Wort hat der Herr Finanzminister.

Finanzminister Freiherr von Rheinbaben: Meine Herren, ich bin nicht willens, auf die vorliegende Frage einzugehen, sehe mich aber genötigt, auf eine Aeusserung zurückzukommen, die Herr von Koscielski gestern gemacht hat. Er hat mir gegenüber eine Aeusserung gethan, die ich nicht habe verstehen können, weil ich aus dienstlicher Veranlassung einen Augenblick in das Vorzimmer abberufen wurde; ich habe eben erst das Stenogramm bekommen und bin daher erst jetzt in der Lage, darauf zu antworten: Herr von Koscielski hat gestern über die Bewegung der polnischen „Seele“ gesprochen und hat es einem preussischen Beamten in den östlichen Landesteilen zum schweren Vorwurfe gemacht, dass dieser Beamte einen polnischen Dichter Slowacki nicht kannte. Dann hat er folgendes hinzugefügt: „Ja, meine Herren, dieser Herr mit der etwas komischen Handlung hält aber noch lange nicht den Rekord der Ignoranz in polnischen Sachen. Dieser Rekord wird noch immer gehalten von demjenigen Redner, der im anderen Hause den hochkonservativen Marquis von Wielopolski, den Freund und Vertrauten des Kaisers Alexander II., als Haupt der polnischen Revolutionsbewegung hingestellt hat. Meine Herren, erschwerend tritt hinzu, dass dieser Herr zu der Zeit, wo er diesen klassischen Ausspruch sich geleistet hat, preussischer Minister des Innern gewesen ist. Da sage ich wieder, meine Herren, man kann ja ein sehr gebildeter Mann sein und braucht noch nicht zu wissen, was dem Polentum der Marquis von Wielopolski gewesen ist.“

Nun, meine Herren, wir sind gewöhnt, dass bei uns im allgemeinen mehr preussische als polnische Geschichte gelehrt wird, und ich verzichte von vorneherein darauf, in der Kenntnis der Männer der polnischen Bewegung mit Herrn von Koscielski konkurrieren zu wollen. Ich würde mir auch daraus keinen schweren Vorwurf machen, wenn ich mich in der Beurteilung des Marquis Wielopolski geirrt hätte; ich muss aber doch den Vorwurf, den Rekord der Ignoranz erreicht zu haben, mit Entschiedenheit zurückweisen. Ich habe damals im Abgeordnetenhaus — die Sache liegt über ein Jahr zurück, es war am 16. Januar 1901 — über das interessante Buch des Herrn Koźmian gesprochen und dann allen Herren das Studium des Buches empfohlen, die die geheimen Triebfedern der polnischen Bewegung kennen lernen wollen und nach welchem System in den polnischen Landesteilen operiert wird. Dabei habe ich gesagt, indem ich über das Buch sprach:

Ueberhaupt ist aus diesem interessanten Buche noch ein Wort charakteristisch, ein Wort des Markgrafen Wielopolski, des Führers des Aufstandes von 1863.

Derselbe sagt:

Für die Polen kann man manchmal etwas Gutes thun, mit Ihnen nie!

Ich gebe zu, dass der Ausdruck „Führer des Aufstandes von 1863“ ein Missverständnis hervorrufen kann. Ich habe aber mit keinem Wort gesagt, wie Herr von Koscielski es behauptet, dass er der Führer der revolutionären Bewegung gewesen ist: denn so viel Geschichtskennntnis habe ich auch, und wenn ich sie nicht gehabt hätte, so hätte ich sie mir ja aus dem Buche von Koźmian erwerben können, dass der Marquis sich an die russische Krone anlehnte, weil er hoffte, auf diese Weise bessere Chancen für seine Nation zu erlangen, im Gegensatz zu anderen Führern der Polen, wie z. B. dem Grafen Jamcyski. Ich habe überhaupt die Haltung des Marquis nicht kritisieren wollen, sondern nur die Worte citiert:

Für die Polen kann man manchmal etwas Gutes thun, mit Ihnen nie!

und ich habe daran demonstrieren wollen, dass, wenn ein solcher Kenner der Polen einen solchen Ausspruch thut, und wenn die preussische Geschichte diesen Ausspruch bestätigt hat, indem Preussen für alle Kulturarbeiten, die es in Posen gethan hat, nichts als Undank geerntet hat, wir darin einen Ansporn erblicken müssen, an dieser Polenpolitik, die — Gott sei dank — seit einer Reihe von Jahren verfolgt wird und die erst kürzlich Fürst Bismarck hier mit so trefflichen Worten gekennzeichnet hat, energisch festzuhalten.

(Bravo!)

Vice-Präsident Freiherr von Manteuffel: Das Wort hat der Herr Landwirtschaftsminister.

Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, von Podbielski: Meine Herren, ich möchte auf die Anregung, die Herr von Below diesem Hohen Hause unterbreitet hat, mit einigen Worten zurückkommen. Bereits im Abgeordnetenhaus habe ich Gelegenheit gehabt, mich über einen Teil dieser Fragen auszusprechen, und zwar über die Frage, ob es notwendig sei, in den Provinzen Westpreussen und Posen in erhöhtem Masse Domänen zu schaffen. Ich möchte diese Frage bejahen. Nach meiner Erfahrung auf landwirtschaftlichem Gebiet ist der Fortschritt im Betriebe bis jetzt wenigstens mehr durch den grössern Besitz und im Speziellen durch die königlichen Domänenpächter erreicht worden,

(sehr richtig!)

und ich glaube, dass ein kleiner Besitzer thatsächlich nicht in der Lage ist, alle die neueren Erfindungen, die Erfahrungen sich so dienstbar zu

machen, wie ein grösserer Besitzer, der leichter einmal an eine Stelle fahren kann, um ein Mustergut, einen besonderen Betrieb oder eine besondere Betriebsart sich anzusehen. Nach meinen Erfahrungen lehnen sich gerade die kleinen Besitzer immer an die Erfahrungen der grösseren an.

(Sehr richtig!)

Das, was der grössere durch seinen Betrieb zeigt, giebt einen Ansporn für die kleineren Besitzer, es ihm nachzuthun. Ich möchte speziell in Bezug auf die neuere Zeit hinweisen auf die Verwendung der Scradella; diese ist zunächst in grösseren Betrieben eingeführt worden, und allmählich hat der Bauer eingesehen, welchen Wert diese Frucht auch für seinen Betrieb hat. Dasselbe gilt auch vom Zuckerrübenbau; auch hier sind die Fortschritte nicht von kleineren Besitzern gemacht, sondern speziell vom Grossbetriebe gesammelt, und erst nachher haben die kleineren Besitzer den besseren Zuckerrüben-Samen bei sich eingeführt. Ich möchte auch auf den Kartoffelbau hinweisen, in welchem ja eminente Fortschritte gemacht sind. Es ist noch nicht allzulange her, wo kleinere Besitzer mit 60—70 Zentner pro Morgen auskommen zu können glaubten, heute sind sie auf 100 Zentner durch günstigere Sorten gekommen. Die besseren Sorten hat immer der Grossbetrieb eingeführt, und nach den Erfahrungen, die man dort gemacht hat, hat man denn auch im Kleinbetriebe die besseren Sorten verwandt. Ich möchte auf die Esskartoffel hinweisen — auf Magnum Bonum; glauben Sie, dass der Kleinbesitz aus sich selbst diese eingeführt hat? Das ist erst der Grossbetrieb gewesen, zweifellos zum zum Nutzen der Bevölkerung. Ich bin infolgedessen etwas anderer Auffassung, als sie der Herr Referent zum Ausdruck brachte. Ich bin der Meinung, wir können nur auf eine dauernde Prosperität unserer Kolonisation in diesen Provinzen rechnen, wenn diese einzelnen Rentengutsbildungen und Kolonien eine sichere Anlehnung und Stütze in den Königlichen Domänen finden.

(Sehr richtig!)

Auch auf politischem Gebiete

(sehr richtig!)

wird es immer notwendig sein, dass gerade die Rentengutsbesitzer eine Anlehnung an national gesinnte Domänenpächter finden, und ich für meine Person bin der unbedingte Vertreter davon.

Auf der einen Seite gebe ich bereitwilligst zu: wir wollen kolonisieren, wir wollen die deutsche Bevölkerung in jenen beiden Provinzen vermehren; wir können die aber nicht in die tobende See hinausstossen, sondern wir müssen ihr meiner Ansicht nach eine feste Anlehnung durch Schaffung von Königlichen Domänen geben.

(Sehr richtig!)

Auch bisher, meine Herren, ist die K. Staatsregierung unentwegt be-

strebt gewesen, die aus dem Verkaufe von Domänen- und anderen Grundstücken im Westen gewonnenen Mittel für den Osten disponibel zu stellen. Diese Mittel haben wir benutzt, um Domänen in Posen und Westpreussen zu schaffen, und ich glaube, dass wir auf diesem Wege vielleicht noch in etwas lebhafterem Tempo vorgehen müssen, damit wir wirklich sichere Resultate zeitigen können. Denn, meine Herren, wir können uns doch dem nicht verschliessen, und bei der besten Einsicht kann es doch nicht ausbleiben, dass eine Kolonie oder eine Rentengutsbildung einmal nicht glückt. Dann entsteht in diesem Rentengutsbesitzer eine gewisse Unzufriedenheit, die sich natürlich gegen den, der das Rentengut ausgethan hat, gegen den Staat richtet. Der Mann sagt: Ich bin hierher verführt worden, jetzt geht es uns hier so schlecht u. s. w. Das sind Schwierigkeiten, die sich meiner Meinung nach nur überwinden lassen, wenn Königliche Domänenbesitzer in der Nähe sind, die die Leute unterweisen, wie sie vielleicht doch die Schwierigkeiten, die sich ihnen dort entgegenstellen, geschickt überwinden können. Also summa summarum möchte ich mich nach dieser Richtung hin in gleicher Weise wie im Abgeordnetenhaus aussprechen. Ich erachte es für dringend notwendig, dass zur besseren Konsolidation unserer Rentengutsbildungen in diesen Provinzen Königliche Domänen geschaffen werden, die Stützpunkte für das Deutschtum in jenen Gegenden sind und bleiben.

Was nun die Frage der Erbpacht anlangt, die auch von Herrn von Below berührt worden ist, so glaube ich, dass die Rentengutsbildung sich nicht wesentlich von der von ihm beliebten Erbpacht unterscheidet, und zwar dann um so weniger, wenn ein Teil der Rente dieser Rentengüter als nicht ablösbar dauernd bestehen bleibt. Ich meine, das würde auch eine Form der alten Erbpacht sein, die ja wesentlich darauf basiert ist, dass eine dauernde Rente an den Ausgeber des Rentenguts bestehen bleibt, und ich glaube, es wird immerhin gut sein, wie es ja auch im Ansiedelungsgesetze vorgesehen ist, dass ein Teil der Rente als nicht ablösbar auf dem Besitztum eingetragen wird. Herr von Below wird mir zugeben, dass dann sein Lieblingswunsch wenigstens zum Teil Ausdruck in dieser Organisation findet.

Ich möchte mir bei dieser Sache noch erlauben, darauf hinzuweisen, dass ich glaube, wir werden zur Zeit auf mancherlei Schwierigkeiten stossen, die Rentengüter unterzubringen, und es wird für die Regierung in Frage kommen, ob es nicht notwendig ist, zunächst in das Rentengut einen Pächter einzusetzen, damit der Mann dort seine Erfahrungen sammelt und, wenn er sieht, dass das Rentengut ein gutgehendes ist, dann die Freiheit der Entschliessung hat, aus dem Pächter ein Rentengutsbesitzer zu werden.

(Sehr gut!)

Ich glaube, dass sich jemand aus dem Westen leichter entschliessen wird, zunächst in der Form der Pacht ein Rentengut zu übernehmen, um später, wenn er sieht, dass er prosperiert, in den Besitz einzutreten, als jetzt, wo wir direkt fordern, der Mann soll auf unsere Empfehlung hin das Gut übernehmen, er soll alles unterschreiben. Denn Schwierigkeiten treten ja, wie wir wissen, erst im Laufe der Jahre hervor, selbst bei der Einsicht und dem besten Willen der Ansiedelungskommission. Wir haben hier auf landwirtschaftlichem Gebiete gerade grosse Aufgaben vor uns, und die K. Staatsregierung rechnet nach wie vor auf die Unterstützung dieses Hohen Hauses.

(Lebhaftes Bravo!)

Vice-Präsident Freiherr von Manteuffel: Herr von Below-Saleske hat das Wort.

von Below-Saleske: Meine Herren, nur ein paar Worte! Ich möchte doch nicht unterlassen, bei dem Ernste dieser Frage dem Herrn Minister meinen herzlichen Dank auszusprechen für sein Entgegenkommen, und ich hätte den Herzenswunsch, dass die Rede, die er heute gehalten hat, in extenso im Kreise der Grossgrundbesitzer bekannt würde. Es würde dies die guten Beziehungen wesentlich befestigen.

Mitgeteilt von *Pl.*

## **Beratung des preussischen Abgeordnetenhauses über den Antrag Arnim und Gen., betr. Organisation und Verfahren der Generalkommissionen.**

In der 85. Sitzung des Hauses der Abgeordneten kam der Bericht der XI. Kommission über den Antrag Arnim und Gen. zur Beratung. Wir geben nachstehend die Verhandlungen nach dem stenographischen Bericht wörtlich wieder:

Glatzel, Berichterstatter: Meine Herren, Ihre Kommission hat die Aufgabe, die Sie ihr übertragen haben, in mehreren Sitzungen erledigt. Es liegt Ihnen ein schriftlicher Bericht vor, und ich kann mich daher auf die Hervorhebung weniger Punkte beschränken.

Bereits in der Plenarverhandlung hat der Herr Minister anerkannt, dass ein Bedürfnis vorliege, die Generalkommissionen in anderer Weise zu organisieren. Er hat diese Erklärung in der Kommission dahin erweitert, dass er auch beabsichtige, eine entsprechende Gesetzesvorlage alsbald einzubringen. Die Kommission hat von diesen Erklärungen mit Befriedigung Kenntnis genommen, gleichwohl aber beschlossen, in eine Beratung der Materie einzutreten, um der Königlichen Staatsregierung weiteres

Material an die Hand zu geben und sie über ihre Wünsche eingehend aufzuklären.

Es wurden die vom Herrn Minister bereits früher eingeholten Gutachten, namentlich der Generalkommissionen, mitgeteilt. Die Kommission legte diesen Gutachten aber nur einen bedingten Wert bei, weil sie der Ansicht war, dass diese Behörden naturgemäss am alten festhielten und sich sträubten, nach oben und unten Befugnisse abzugeben. Namentlich wurde in der Kommission davor gewarnt, diese Gutachten etwa nach dem Majoritätsprinzip zu berücksichtigen und hiernach etwa nur eine Vorlage auszuarbeiten, die diesen Gutachten entspräche; es käme vielmehr darauf an, den Wert jedes einzelnen Gutachtens zu prüfen, also zu wägen und nicht zu zählen.

Was die Organisation selbst anlangt, so war man ziemlich einstimmig der Meinung, dass wesentliche Reformen notwendig seien. Es wurde gewünscht, die Generalkommissionen aus ihrer isolierten Stellung herauszubringen und einen Anschluss an die allgemeine Landesverwaltung zu suchen. Dabei wurde von verschiedenen Seiten Angliederung an den Oberpräsidenten oder an die Regierung gewünscht; aber es wurde von mehreren Seiten gleichzeitig Gewicht darauf gelegt, dass immerhin eine ausreichende Selbständigkeit, die der Eigenart dieser Behörden und ihrer Aufgaben entspräche, gewahrt bleibe.

Was die Erweiterung der Aufgaben der Generalkommissionen anlangt, so wurde allerdings vorausgesetzt, dass die Ausdehnung des Wirkungskreises nur bei einer Reorganisation dieser Behörden in Frage kommen könne. Es wurde nach dieser Richtung ein mehr oder minder umfangreiches Programm entwickelt, welches Sie auf den Seiten 6—9 des Berichtes ausführlich dargelegt finden.

Im allgemeinen ging die Kommission davon aus, dass es sich empfehlen würde, die Generalkommissionen zu Landeskulturbehörden im weiteren Sinne auszubilden. Freilich sei dies nur als Endziel ins Auge zu fassen, da man nicht hoffen könne, sofort, nämlich vor einer allgemeinen Verwaltungsreorganisation, hierzu zu kommen, inzwischen vielmehr schrittweise einzelne Aufgaben der Behörde übertragen müsse.

Bezüglich der Spezialkommissionen wurde allseitig das grösste Gewicht darauf gelegt, dass ihnen eine grössere Selbständigkeit gewährleistet werde, weil dies die unerlässliche Voraussetzung eines gedeihlichen Wirkens sei. Deshalb wurde von vielen Seiten in der Schaffung einer selbständigen Lokalbehörde und deren Ausgestaltung zur ersten Instanz das Scherengewicht der ganzen Reform erblickt. Man will die Spezialkommission, wie die Mehrheit der Kommission forderte, zu einer Spruchbehörde erster Instanz ausgestalten und wünschte dabei die Mitwirkung sachverständiger Laien, Landwirte und Techniker. Entscheidungen sollten in möglichst

weitem Umfange dieser Spruchbehörde erster Instanz übertragen werden. Es wurde namentlich hervorgehoben, dass dies sicher möglich sein würde für die Fragen, die aus dem Auseinandersetzungsverfahren selbst resultierten, weil mit dieser Beschränkung auch der Einwand der Staatsregierung, dass nicht alle Spezialkommissare Juristen seien, sich erledige, da auch die Oekonomiekommissare nach dieser Richtung eine ausreichende praktische Erfahrung erlangten.

Ferner wurde hervorgehoben, dass dieses Kollegium nur im Bedarfsfalle — ähnlich wie die Kreisausschüsse — zur Fällung der ihm obliegenden Urteile und Beschlüsse zusammentreten sollte. Von seiten der Staatsregierung wurden gegen diese Uebertragung erstinstanzlicher Entscheidungen verschiedene Bedenken geltend gemacht, wovon ich eins bereits erwähnt habe.

Es wurde dann noch hervorgehoben, dass das Verfahren recht kostspielig werden könne und die Parteien, die im wesentlichen die Kosten zu tragen hätten, darunter leiden würden. Aber es wurde von seiten der Kommission erwidert, dass die Zuziehung dieser Gutachter nicht ausreichen würde. Nach dieser Richtung war von der Königlichen Staatsregierung anerkannt, dass die Zuziehung von Gutachtern sich bewährt habe, und dass insoweit die Schaffung weiterer Garantien ins Auge gefasst werden könne.

Die landmesserische Thätigkeit im Auseinandersetzungsverfahren fand volle Würdigung bei der Kommission, und es wurde der Wunsch geäußert, namentlich den Oberlandmesser in rein geometrisch-technischen Fragen mit grösserer Selbständigkeit auszustatten.

Am Schluss der Verhandlungen wurde von einzelnen Mitgliedern noch der Versuch gemacht, die bei der Beratung hervorgetretenen Gesichtspunkte zusammenfassend zu formulieren. Diese Anträge sind dem Bericht beigefügt. Die Herren haben aber auf eine Durchberatung ihrer Anträge verzichtet, weil der Schluss der Tagung bevorstand, und weil man auch annahm, dass die verschiedenen Gesichtspunkte in dem Bericht selbst die gebührende Berücksichtigung finden würden. Die Kommission hat sich dem angeschlossen und hat alsdann einen Antrag einstimmig angenommen, der allgemein gefasst ist, um im Detail keine unerwünschte Bindung zu enthalten. Dieser Antrag lautet:

Das Haus der Abgeordneten wolle beschliessen,

in Erwägung, dass das Bedürfnis einer baldigen Umgestaltung der Auseinandersetzungsbehörden selbst für deren jetzigen Geschäftskreis, in höherem Masse noch bei Erweiterung desselben

insbesondere auch nach der Richtung grösserer Dezentralisation und Mitwirkung landwirtschaftlicher und technischer Sachverständiger

sowie in der Richtung möglicher Anpassung an die für die Organisation und das Verfahren der übrigen Staatsbehörden massgebenden Grundsätze

und eines engeren Anschlusses an die allgemeine Landesverwaltung

ausser Zweifel ist, dass aber eine Stellungnahme zu der Reform im einzelnen davon abhängt, welche neue Aufgaben den Auseinandersetzungsbehörden zugewiesen werden sollen und wie ihre Stellung im Rahmen des gesamten Behördensystems sich gestalten wird, die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, gemäss der von dem Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten abgegebenen Erklärung baldthunlichst einen Gesetzentwurf über die Organisation der Auseinandersetzungsbehörden vorzulegen und bei dessen Ausarbeitung die in den Plenar- und Kommissionsverhandlungen des Abgeordnetenhauses hervorgetretenen Anschauungen gebührend zu berücksichtigen.

In diesem Antrage bedürfen vielleicht die Worte „und eines engeren Anschlusses an die allgemeine Landesverwaltung“ noch einer Erklärung. Ich kann hervorheben, dass bei dieser allgemeinen Fassung alle Mitglieder glaubten zustimmen zu können, auch die Königliche Staatsregierung. In diesen Worten liegt nicht etwa die ausschliessliche Forderung einer organischen Eingliederung, sondern diese allgemeine Fassung lässt eine auch anderweitige Verbindung mit der allgemeinen Landesverwaltung zu.

Ich bitte das Hohe Haus daher, diesem einem Kompromiss entsprungenen Antrage ebenfalls seine Zustimmung zu geben. (Bravo!)

Präsident v. Kröcher: Das Wort hat der Abgeordnete Mies.

Abgeordneter Mies: Meine Herren, eine Reorganisation der Generalkommission in dem grossen Stile, wie sie in dem vorliegenden Kommissionsberichte S. 3 u. s. w. uns vorgezeichnet ist, eine Reorganisation unter Zuweisung aller der dort genannten grossen Kulturaufgaben, zugleich unter Eingliederung der Generalkommissionen in den allgemeinen Behördenorganismus, — eine so weitgreifende Reorganisation, meine Herren, steht meines Erachtens noch sehr weit ab im Felde, und ich glaube, niemand von uns wird sie erleben. Die von der Staatsregierung abgegebenen Erklärungen lassen darüber kaum einen Zweifel bestehen. Und man braucht sich in der That darüber kaum zu wundern. Denn mit der Ablösung der genannten Aufgaben von denjenigen Behörden, in deren Hände sie heute ruhen, und deren Thätigkeit sie heute zum grossen Teile ausfüllen, würde sich zugleich eine Reorganisation aller dieser Behörden, der Oberpräsidien, der Regierungen, der Provinzialverwaltungen mit verbinden müssen, und man kann es wohl begreifen, dass man vor einem so umfangreichen



und vor einem so schwierigen Werke, einer umfassenden Reorganisation so grosser Behörden, eine gewisse Scheu empfindet, und dass man dasselbe deshalb so weit als möglich hinausvertagt.

Unter diesen Umständen aber drängt sich unmittelbar aus dem praktischen Bedürfnis heraus die Frage in den Vordergrund: sollen denn nun die heute gegen die Geschäftsthätigkeit der Generalkommission bestehenden Klagen auch zurückgestellt werden bis zu dem grossen Tage der allgemeinen Reorganisation der Landesverwaltungsbehörden? Diese Klagen konzentrieren sich im grossen und ganzen auf einen Punkt hin, sie lassen sich in einen Ausdruck zusammenfassen, das ist: Geschäftsverschleppung. Die Frage ist also die: soll und darf man die beklagte Geschäftsverschleppung bei der Generalkommission hinausschieben, zurückstellen bis zu jener allgemeinen Behördenreorganisation? Diese Frage, meine Herren, interessiert unsere Landwirtschaft, besonders den Kleingrundbesitz, den kleinen bäuerlichen Grundbesitz weit mehr, als die ganzen übrigen Organisationsfragen der Generalkommissionen; (sehr richtig!)

denn gerade mit dieser Frage der Geschäftsverschleppung hat es der Kleingrundbesitz zu thun; er leidet unter der Geschäftsverschleppung am allermeisten, und darum müssen wir vor allen anderen Dingen zunächst über diese Frage uns klar werden und sie beantworten, und zwar mit Nein beantworten. Denn einmal sind die Schäden, die für die Landwirtschaft aus der Verschleppung der Geschäfte erwachsen, zu gross, und zweitens ist das Mittel zur Abhilfe einer Reorganisation in beschränktem Umfange kein so schwieriges, dass man vor dessen Anwendung zurückzuschrecken brauchte. Die aus der Geschäftsverschleppung erwachsenden Schäden sind in der That, meine Herren, für den kleinen Grundbesitz sehr gross. (Sehr richtig!)

Man bedenke nur: die Zusammenlegung in einer bäuerlichen Gemeinde, einer bäuerlichen Feldmark dauert 10 Jahre und mehr. Niemand weiss, wem sein gegenwärtiger Besitz zufallen wird, niemand weiss, wo er künftig sein Besitztum erhalten wird. Diese Ungewissheit dauert fort Jahr für Jahr; man weiss nicht, wann sie endet. Ich frage: welcher Bauer wird noch Lust und Liebe genug zu der Scholle haben, die er jetzt noch sein eigen nennt, die aber bald nicht mehr sein eigen sein wird, um ihr die nötige Pflege und Sorgfalt in der Bearbeitung zuzuwenden und ihr den Ersatz an Kraft und Düngemitteln wieder zuzuführen, die notwendig sind, um den Boden ertragsfähig zu erhalten? (Sehr richtig!)

Und was wird die Folge sein? Die Erträge werden zurückgehen; mit den Erträgen geht aber der Wohlstand zurück, der Wohlstand des einzelnen und mit ihm der Wohlstand der ganzen Gemeinde.

Meine Herren, es bedarf, glaube ich, nur dieses Hinweises, um die

Klagen auf Beseitigung dieser in der Geschäftsführung der Generalkommission gelegenen Mängel genügend zu rechtfertigen. Und wenn ich nun nach dem Mittel frage, so habe ich es bereits angedeutet: es ist die Reorganisation der Generalkommissionen in dem beschränkten Umfange, mit dem auf ihren jetzigen Geschäftskreis beschränkten Ziel nach der Richtung einer grösseren Dezentralisation und Mitwirkung landwirtschaftlicher und technischer Sachverständiger. So, meine Herren, bezeichnet es die Kommission in ihren Erwägungsgründen, die sie der Resolution beigegeben hat, welche sie dem Hause zur Annahme empfiehlt. Eine Reorganisation in diesem beschränkten Umfange ist nicht zu schwer durchführbar, und sie ist unfehlbar geeignet, die Schäden, die aus der Verschleppung der Geschäfte erwachsen, hintanzuhalten, sie ist unfehlbar geeignet, die Verschleppung der Geschäfte auf das in den Geschäften selbst gelegene Mindestmaass zurückzuführen,

(sehr richtig!)

d. h. jede unmotivirte und ungebührliche Verschleppung abzuschneiden.

Wie man nun sich die Reform zu denken hat, geht hervor aus den Anlagen IV bis VI zu dem vorliegenden Kommissionsbericht. Die dort wiedergegebenen Anträge sind in der Kommission beraten worden, und ich konstatiere, dass dieselben in ihren wesentlichen Punkten von der Mehrheit der Kommission beifällig aufgenommen worden sind. Es gilt das insbesondere von der

kollegialen Ausgestaltung der Spezialkommissionen zu einer selbständigen Spruchbehörde erster Instanz und

deren Zusammensetzung aus dem juristischen, landwirtschaftlichen und technischen Elemente, entsprechend der dreigestaltigen Thätigkeit der Kommission nach ihrer rechtlichen, der technischen und der wirtschaftlichen Seite hin.

Jede dieser drei Seiten der Thätigkeit der Kommission hat für das Gelingen des Gesamtwerkes ihre volle, gleich grosse Bedeutung, und darum ist in den Anträgen auch jedem ihrer Vertreter das volle und gleiche Stimmrecht zugedacht.

Dem gleichen Stimmrecht folgt die gleiche Verantwortlichkeit für sämtliche Kommissionsmitglieder sowohl für das Gelingen des Gesamtwerkes als auch für die Thätigkeit des Einzelnen in dem eigenen Ressort.

Auf die Einzelheiten der Anträge glaube ich nicht weiter eingehen zu sollen. Das aber möchte ich noch dazu bemerken, dass als das technische Element nur der Landmesser in Betracht kommen kann; denn er ist der einzige bei der Kommission ständig thätige, sowohl geodätisch wie meliorationstechnisch, theoretisch wie praktisch vorgebildete Beamte.

Nun, meine Herren, nur noch ein Wort über die zu erwartende günstige Einwirkung dieser Reorganisation in dem beschränkten Umfange auf die beklagte Verschleppung der Geschäfte. Heute, meine Herren, ist die Spezialkommission, d. h. richtiger gesagt der Spezialkommissar — denn er für seine Person bildet heute die Spezialkommission — kaum etwas anderes als der Geschäftsträger oder der Arbeitsknecht der Generalkommission. Er hat die Aufgabe, hinwiederum mit seinen Arbeitsknechten — das ist der ganze übrige Rest der sogenannten Spezialkommission — jede anhängige Sache in ihren verschiedenen einzelnen aufeinander folgenden Arbeitsabschnitten revisions-, beschluss- und spruchreif vorzubereiten. Eine Entscheidung hat er selbst nicht, jede Entscheidung liegt bei der Generalkommission. Sie revidiert, beschliesst, entscheidet aus den Akten vom grünen Tisch aus, unbeirrt durch jede aus eigener Anschauung selbst gewonnene Kenntnis der Thatsachen, der thatsächlichen, der technischen oder sonstigen Unterlagen. Ob die Kompetenz der Generalkommissionen ursprünglich so weit gegangen, meine Herren, das kann dahingestellt bleiben; jedenfalls aber wacht sie heute sorgfältig darauf, dass ihr von dieser Kompetenz nichts verloren gehe. Sie lässt sich darum nach jedem grösseren Arbeitsabschnitte die Ergebnisse zur Revision vorlegen, und das, meine Herren, geschieht so: Das sämtliche Kartenmaterial mit sämtlichen Unterlagen geht vom Sachlandmesser — das ist der am unteren Ende des Betriebes stehende Mann, der den Hauptteil des Werkes für seine Person zu leisten hat — natürlich mit Bericht — an den Spezialkommissar; dieser, der das Werk vor der Generalkommission als das seinige zu vertreten und zu verantworten hat, prüft nach allen Seiten hin — ich nehme an, dass er in technischer Hinsicht den Oberlandmesser zuzieht — und schickt es dann mit seinem ausführlichen Bericht an die Generalkommission ab. Dort beginnt nun die Hauptrevision, und diese Hauptrevision, diese Aktion ist es gerade, welche die schier endlose Verschleppung der Geschäfte verschuldet. (Sehr richtig!)

Das ganze Karten- und Aktenmaterial, wenn es bei der Generalkommission angekommen ist, geht durch die Registratur in die Revisionsbüreaus, in die Kalkulator, zu den technischen Revisoren, in die Kabinette der Räte. Und wenn diese Herren, die Kalkulatoren, die technischen Revisoren, die Räte sich alle in das Werk erst hineingearbeitet, ihre Ausstellungen, ihre Bemerkungen dazu gemacht und sich wieder herausgearbeitet haben, und wenn dann alles erst wieder auf dem Rückwege von dort an der Stelle angekommen ist, von wo es ausgegangen ist, dann, meine Herren, sind nicht nur Wochen, sondern sind Monate darüber verstrichen, dann ist eine kostbare Zeit verstrichen, in der das Werk nicht um Haaresbreite gefördert worden ist. (Sehr richtig!)

Ja, nicht selten geschieht es, dass durch die Bemerkungen, die oft sehr

ungerechtfertigten Ausstellungen, die vom grünen Tisch aus gemacht werden, und die nun ihre spätere Erledigung erfahren müssen, das Werk um eine beträchtliche weitere Zeit in seinem Fortgange zurückgeschoben wird. Ich könnte Ihnen letzteres mit einem Beispiele belegen aus dem Bezirke der Generalkommission Merseburg, aus dem augenblicklich aus der Gemeinde Espenfeld eine Beschwerde dem Herrn Landwirtschaftsminister zur Entscheidung vorliegt; aber, meine Herren, ich gehe darüber hinweg, weil von der ministeriellen Entscheidung Remedur zu erhoffen sein wird. Wenn man nun erwägt, meine Herren, dass diese Revision bei der Generalkommission nicht nur einmal, sondern dass sie sich durchschnittlich in einer einzigen Zusammenlegungssache 10—12 mal wiederholt, dann kann man wohl begreifen, wie es kommt, dass eine Zusammenlegungssache bis zu ihrer Vollendung eine schier endlose Zeit in Anspruch nimmt.

Anders wird es werden, wenn nach den Vorschlägen, die in unseren Anträgen enthalten sind, künftighin die Spezialkommission die von der Generalkommission ihr zugegangenen Aufträge selbständig bis zum Abschlusse durchführt,

wenn sie in gemeinsamer Beratung mit ihren drei oder fünf Mitgliedern

— auf die Zahl kommt es nicht so sehr an —

für jeden wichtigeren Arbeitsabschnitt die Grundzüge feststellt,

wenn sie dann dem dazu berufenen Mitgliede die Ausführung unter dessen eigener Verantwortung aufgiebt,

und wenn so das Werk unter ihren eigenen Augen, unter ihrer beständigen Einwirkung in stetigem, ununterbrochenem Fortgang seiner Vollendung entgegengeht.

So werden Jahre gewonnen werden im Interesse eines flotteren Geschäftsganges.

Aber das nicht allein; es ist keine Frage, dass, wenn erst jedes Mitglied der Spezialkommission, der Kommissar, der Landwirt, der Landmesser, sich dessen bewusst geworden sein wird, dass sie nicht nur Handlangerdienste thun, sondern wenn erst jeder weiss, dass er berufen ist, unter seiner eignen Verantwortung an einem grossen Kulturwerke mitzuarbeiten, so werden dann auch die Arbeitsleistungen sowohl der Kommission im ganzen als auch des Einzelnen in quali et quanto ganz andere als heute sein. „Es wächst der Mensch mit seinen höheren Zielen“, dieses Dichterwort wird sich auch hier bewahrheiten zum Segen der Landwirtschaft, des kleinen Grundbesitzes und ganz besonders des kleinen bäuerlichen Besitzes.

Darum gebe man der Spezialkommission diejenige Ausgestaltung, diejenige Erweiterung ihrer Befugnisse und diejenige Selbständigkeit, die sie zur vollen Entfaltung aller in ihr thätigen Kräfte notwendig hat

Man gebe aber auch jedem ihrer Mitglieder diejenige Stellung, welche der Beteiligung an einer so hochwichtigen und in ihren Folgen so weittragenden Aufgabe würdig ist.

Das, meine Herren, ist das zunächstliegende, das leicht erreichbare und darum zunächst erstrebenswerteste Ziel der Reorganisation. Es wird dadurch einer weitergreifenden Umgestaltung der Generalkommission nichts vorweggenommen; aber es wird dadurch bis zu dem Zeitpunkt, dass diese Reorganisation „im grossen Stil“, wie ich sie eingangs genannt habe, wird ins Dasein treten können, schon sehr viel Nützliches, sehr viel Gutes geschaffen werden. (Bravo!)

Präsident v. Kröcher: Das Wort hat der Abgeordnete Schmitz (Düsseldorf).

Abgeordneter Schmitz (Düsseldorf): Meine Herren, meine politischen Freunde sind zu einer abgeschlossenen Stellungnahme zu der Frage, mit der die Kommission befasst gewesen ist, nicht gekommen. Dazu hätte es einer eingehenden Beratung bedurft. Eine solche war nicht möglich mit Rücksicht auf den Geschäftsstand dieses Hohen Hauses. Sie war um so weniger möglich, weil eine sehr grosse Anzahl von Mitgliedern durch die zur Zeit ganz besonders wichtigen Arbeiten im Reichstage im weitgehendsten Umfange in Anspruch genommen sind. Gleichwohl bin ich ermächtigt zu erklären, dass wir den Anträgen der Kommission zustimmen, indessen ohne oblige. Wir fassen die Besprechungen und die Erörterungen, die im Schosse der Kommission stattgefunden haben, als Anregungen auf, die seitens der Königlichen Staatsregierung in Erwägung genommen werden sollen. Soweit sich diese Anregungen zu einer Gesetzesvorlage verdichten, behalten wir uns ausdrücklich die Stellungnahme im einzelnen vor.

Ich meine hinzufügen zu können, dass meine politischen Freunde in ihrer grossen Mehrheit darin einverstanden sind, dass zweckmässigerweise die Spezialkommission, natürlich nur in einem besonders abzugrenzenden Umfang, als erstinstanzliche Behörde einzurichten ist, und dass dann für gewisse Entscheidungen derselben Landwirte zuzuziehen sind nicht nur als beratende, sondern auch als stimmberechtigte Mitglieder. Die natürliche Folge würde in dem Falle sein, dass die Generalkommission Berufungsinstanz würde und für diese wenigstens in gewissen Sachen zwei, von der Landwirtschaftskammer zu wählende Landwirte hinzutreten hätten. Naturgemäss kann sich deren Mitwirkung nur auf ein begrenztes Gebiet der Aufgaben der Generalkommission beschränken.

Ich meine weiter sagen zu können, dass meine politischen Freunde dem Gedanken einer Aufsaugung der Generalkommissionen durch andere Behörden oder eine Unterstellung derselben unter andere Behörden durchaus nicht das Wort reden wollen. Wir würden unter Umständen Gefahr

laufen, nominelle Träger der Verantwortlichkeit zu schaffen, aber nicht solche, die die Verantwortlichkeit auch in jedem Schritte ihres amtlichen Handelns empfinden. Selbständigkeit erhöht die Opferfreudigkeit in der Arbeit. Wir können nicht der Meinung sein, dass diese Selbständigkeit bis dahin schädigend gewirkt hat. Unser Staatswesen erfreut sich einer ausserordentlichen Erweiterung in den kulturellen Aufgaben. Da thut Dezentralisation not, nicht aber Zentralisation.

Meine Herren, wenn es zu einer Abänderung in dem angeregten Sinne kommt, dann halte ich dafür, dass auch in der äusseren Bezeichnung nun die Aufgaben zum Ausdruck kommen sollen, die die bezeichneten Behörden zu lösen haben werden. Da ist es dann ganz naturgemäss, dass wir das Wort „Generalkommission“, unter dem sich der Fernstehende schlechterdings gar nichts vorzustellen vermag, ersetzen durch das Wort „Landeskulturbehörde“. Die Organe der Landeskulturbehörden sind naturgemäss „Landeskulturräte“. Die Spezialkommission, ein Wort, das wiederum dem Fernstehenden vollständig unverständlich ist, würde naturgemäss in dem Falle „Landeskulturkommission“ und der Spezialkommissar „Landeskulturkommissar“ mit der Anwartschaft auf die Bezeichnung „Landeskulturrat“ heissen müssen.

Die obere Spitze und die Fühlung mit der allgemeinen Staatsverwaltung ist meines Erachtens gegeben durch das landwirtschaftliche Ministerium; insoweit es sich um Rechtssachen handelt, ist das Oberlandeskulturgericht da.

Die Kommission ist überflutet worden mit einer Fülle von Petitionen aus den Kreisen der Landmesser heraus. Ich meine, es aussprechen zu müssen, dass nicht alles, was hier zum Ausdruck gekommen ist, als berechtigt angesehen werden kann. Einverstanden hat man sich ja damit zu erklären, dass die äussere Stellung in gewissen Grenzen gehoben wird. Die Stellung des Landmessers wird erreicht im Anfang der zwanziger Jahre. Es würde angemessen sein, dem Landmesser nach etwa 10 Jahren die Bezeichnung eines „Oberlandmessers“ zu geben und daran die Einrichtung von „Vermessungsinspektoren“ und „Obervermessungsinspektoren“ anzugliedern.

Es erübrigt sich, meine Herren, auf Einzelheiten näher einzugehen. Wir wollen die Resolution zunächst ihrem Geschick überlassen und abwarten, ob und inwieweit sich die hier gegebenen Anregungen zu einer Vorlage verdichten. Eine sorgsame Prüfung der bis dahin gepflogenen Beratungen lässt eine Vorlage erhoffen, welche thatsächlich bestehenden Bedürfnissen gerecht werden wird. Gegebenenfalls werden wir in vollster Unbefangenheit an die Prüfung derselben herantreten.

Präsident v. Kröcher: Das Wort hat der Abgeordnete v. Pappenheim.

Abgeordneter v. Pappenheim-Liebenau: Meine Herren, meine Freunde sind mit dem Antrag der Kommission einverstanden, werden aber auf eine weitere Diskussion des Gegenstandes verzichten, da sich bei Beratung in der Kommission ergeben hat, dass mit den Reorganisationsplänen so tief eingreifende Reorganisationen unseres Behördenorganismus verbunden sind, dass sie zur Zeit, ohne eine Vorlage der Königlichen Staatsregierung vor sich zu sehen, es nicht für opportun halten, in eine weitere Beratung einzutreten. (Bravo! rechts.)

Präsident v. Kröcher: Das Wort hat der Abgeordnete Frhr. v. Zedlitz.

Abgeordneter Frhr. v. Zedlitz und Neukirch: Meine Herren, auch ich werde Sie nicht mit einer längeren Rede ermüden. Nachdem der Herr Minister für Landwirtschaft in dankenswerter Weise sich bereit erklärt hat, die Frage der Reorganisation der Auseinandersetzungsbehörden selbst in die Hand zu nehmen, ist die Angelegenheit in die richtige Lage gekommen. Organisatorische Massregeln dieser Art können der Natur der Sache nach nur am besten von seiten der Staatsregierung in Angriff genommen werden. Die Landesvertretung kann nur treibend wirken. Aber wenn das Bedürfnis anerkannt ist, dann ist der natürlichste, gesündeste Weg, wenn die Initiative zur Ausgestaltung des Gedankens von der Staatsregierung ausgeht, im vorliegenden Fall desto mehr, damit nicht in Verbindung mit der Reorganisation der Auseinandersetzungsbehörden die Frage der Erweiterung ihres Geschäftskreises in Verbindung mit anderen Einrichtungen der Behörden der allgemeinen Landesverwaltung steht.

Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass für die Frage, wie die Generalkommissionen künftig zu organisieren sein werden, in welche Verbindung sie mit den Behörden der allgemeinen Landesverwaltung zu treten haben, die Frage ihres Geschäftskreises von grosser entscheidender Bedeutung ist. Dass die Erweiterung ihres Geschäftskreises mit der anderen Frage zusammenhängt, wie künftig die Regierungen zu gestalten sein werden, wie der Geschäftskreis der Regierungspräsidenten einzurichten sein wird, liegt auf der Hand. Diese Fragen bedingen sich gegenseitig, es kann die eine nicht ohne die andere gelöst werden, und es kann daher die Landesvertretung lediglich nach der einen oder anderen Richtung hin ein paar Leitsätze der Regierung mitgeben als Direktive für die von ihr vorzulegende Gesetzesvorlage.

Es unterliegt auch keinem Zweifel, dass der jetzige Unterbau — das hat die Staatsregierung selbst anerkannt — der Spezialkommissare gar nicht eingerichtet ist für eine Erweiterung des Geschäftskreises der Generalkommissionen aus dem Gebiet der jetzigen Behörden der allgemeinen Landesverwaltung. Man wird auch wohl dann nicht dazu übergehen

können, ein enges Netz von Spezialkommissionen über den ganzen Staat zu errichten. Das wäre verkehrt und würde mit dem Grundgedanken, der uns beherrscht, dass das Landratsamt gestärkt, erweitert, fundamentierte werden soll zur selbständigeren Behörde, als es jetzt ist, nicht wohl vereinbar sein. Will man daher die Generalkommissionen, wofür manches spricht, zu Landeskulturbehörden in weiterem Sinne ausgestalten, wird man sie nicht mehr, als sonst der Fall sein würde, den Behörden der allgemeinen Landesverwaltung organisatorisch anpassen müssen, sondern sie würden in engstem Zusammenhang mit den anderen Behörden bleiben — da die Landeskultur nur ein Ausschnitt aus der volkswirtschaftlichen Pflgethätigkeit des Staats ist —, und man wird dazu übergehen müssen, den Unterbau anders zu gestalten als jetzt und wenigstens in den Fällen, die jetzt zu dem Geschäftskreis des Regierungspräsidenten gehören, wird man auch die unteren Behörden der allgemeinen Landesverwaltung mit der Ausführung der Anordnungen der Generalkommissionen zu betrauen haben.

Also nach allen diesen Richtungen hin kann man in der That jetzt über allgemeine Direktiven nicht hinauskommen. Solche sind in zweckmässiger und sachgemässer Weise in den Vorschlägen der Kommission enthalten. Ich bitte Sie, meine Herren, nehmen Sie sie an und zwar in dem Sinne, dass der Herr Minister der Landwirtschaft und des Innern möglichst bald mit einer Vorlage an das Haus herantreten. (Bravo!)

Präsident v. Kröcher: Das Wort hat der Abgeordnete Mies.

Abgeordneter Mies: Meine Herren, nur noch ein Wort! Es ist von einem der Herren Vorredner gesagt worden, dass bei der Neugestaltung der Generalkommissionen wohl die äussere Stellung der Landmesser gehoben werden könne. So habe ich den Redner verstanden. Meine Herren, es kommt gar nicht auf die äussere Stellung an, die der Landmesser bei dieser Sache einnimmt, sondern darauf, dass er eine Stellung einnimmt, in der er zum Wohle derer schaffen kann, für welche die Generalkommissionen und die Spezialkommissionen da sind, für welche die Zusammenlegungen gemacht werden, und das ist die Landwirtschaft, das ist namentlich der kleine Grundbesitz, der bäuerliche Grundbesitz, und in dessen Interesse ist es, wenn ich ein Wort darüber gesagt habe, dass dem Landmesser eine Stellung in der Kommission gegeben werde, die ihn befähigt, seine Kräfte zur vollen Entfaltung zu bringen. Das aber hängt weniger ab von der äusseren Stellung, als von der inneren Bewertung, die man ihm zuerkennt. Diese gilt es zu heben und diese hebt man dadurch, dass man ihm Sitz und Stimme giebt in dem Kollegium, wo doch seine Thätigkeit nun einmal nicht entbehrt werden kann. (Bravo! Sehr richtig!)

Präsident v. Kröcher: Die Diskussion ist geschlossen.

Das Schlusswort hat der Herr Berichterstatter.



Berichterstatte r Glatzel: Meine Herren, damit nicht aus einzelnen Anführungen des Herrn Kollegen Mies Missverständnisse über die Auffassungen der Kommission bezüglich des Schlussantrages entstehen, halte ich mich als Berichterstatte r für verpflichtet, darauf hinzuweisen, dass wir in den Worten „Mitwirkung landwirtschaftlicher und technischer Sachverständiger“ keineswegs nur den Landmesser unter den Technikern gemeint haben. Es ist ausdrücklich in der Kommission hervorgehoben, dass es Fälle geben kann — denken Sie nur an die Ablösungen von Wegebau lasten und Forstservituten u. s. w. —, wo geometrische Fragen gar keine Rolle spielen und wo andere Sachverständige viel mehr am Platze wären. Die Kommission hat deshalb absichtlich einen allgemeinen Ausdruck gewählt.

Im übrigen könnten die Ausführungen des Herrn Kollegen Mies den Anschein erwecken, als ob die Kommission diejenigen Massnahmen, welche zur Geschäftsvereinfachung und Beschleunigung dienen sollen, ad calendae graecas — bis zur allgemeinen Verwaltungsorganisation — zurückstellen wollte. Das ist nicht der Fall, wie auch in dem Bericht bereits zum Ausdruck gebracht ist. Es ist auch mehrfach betont worden, dass die Schaffung besserer Landeskulturbehörden dränge und eile.

Endlich ist auch in dem Bericht denjenigen Ausführungen Rechnung getragen, die Herr Kollege Mies bezüglich der wiederholten Kartenrevisionen u. s. w. gemacht hat, wodurch besonders eine Geschäftsverschleppung herbeigeführt werde. Sie finden auf S. 15 des Berichts eine allerdings kurze Bemerkung, dass bei den landmesserischen Geschäften die Leitung der Generalkommissionen sich auf die allgemeine Aufsicht in ähnlicher Weise zu beschränken habe, wie bei der Leitung des Spezialkommissars. Dem, was Herr Kollege Mies in dieser Beziehung ausgeführt hat, ist auch durch den Bericht hinlänglich Rechnung getragen.

Da andere Vorschläge nicht gemacht worden sind, kann ich konstatieren, dass von seiten des Hohen Hauses dem Antrage der Kommission anscheinend zugestimmt wird, und ich empfehle ihn daher nochmals zur möglichst einhelligen Annahme.

Präsident v. Kröcher: Wir kommen zur Abstimmung. Ich habe nur zustimmende Aeusserungen gehört und keinen Widerspruch; ich darf wohl ohne besondere Abstimmung konstatieren, dass das Haus dem Antrage seiner Kommission beitrifft.

---

## Vereinsangelegenheiten.

### Ordnung

der

#### 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins.

Der Ortsausschuss zur Vorbereitung der 23. Hauptversammlung hat sich genötigt gesehen, einige kleine Aenderungen der Ordnung der Versammlung vorzunehmen, worauf wir unter Hinweis auf die nachstehende — berichtigte — Mitteilung besonders aufmerksam machen.

Die 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins wird in der Zeit vom 20. bis 23. Juli d. J. in

### Düsseldorf

nach folgender Ordnung abgehalten werden:

#### Sonntag den 20. Juli

Vorm. 9 Uhr: Sitzung der Vorstandschaft im I. Stock der Städt. Tonhalle.

„ 11 „ Sitzung der Vorstandschaft und der Abgesandten der Zweigvereine daselbst.

Abends 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr: Versammlung und Begrüssung der eingetroffenen Teilnehmer im Urania-Saale des Arthushofes.

#### Montag den 21. Juli

Vorm. 9 Uhr: Hauptberatung der Vereinsangelegenheiten in den oberen Festsälen der städtischen Tonhalle in nachstehender Reihenfolge:

1. Bericht der Vorstandschaft über die Vereinsthätigkeit seit der letzten Hauptversammlung.
2. Bericht des Rechnungs-Prüfungs-Ausschusses und Beschlussfassung über Entlastung der Vorstandschaft.
3. Wahl eines Rechnungs-Prüfungs-Ausschusses für die Zeit bis zur nächsten Hauptversammlung.
4. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Reinhertz-Hannover über „Benzenberg als Geodät“.
5. Beratung des Vereinshaushalts für die Jahre 1902 und 1903.
6. Vortrag des Herrn Landmesser Pohlig über das Landmesser-Reglement und die Stellung der Landmesser in Preussen, daran anschliessend Beratung eines Gebührentarifs für Landmesser-Arbeiten.

7. Antrag des Schlesischen Landmesser-Vereins betr. Weite der Ringe an Messbändern und Stärke der Messbandstäbe.
8. Neuwahl der Vorstandschaft.
9. Vorschläge für Ort und Zeit der nächsten Hauptversammlung.

Nachm. 2 $\frac{1}{2}$  Uhr: Festessen im Rittersaal der städtischen Tonhalle, daran anschliessend Besuch der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung.

Damen, welche Festkarten besitzen, versammeln sich vormittags 9 Uhr am Shadowplatze zur Besichtigung der Sehenswürdigkeiten Düsseldorfs.

### Dienstag den 22. Juli

Vorm. 9 Uhr: Fachwissenschaftliche Vorträge in den oberen Festsälen der städtischen Tonhalle:

1. Vortrag des Herrn Amtsgerichtsrats, Prof. Dr. Schuhmacher-Köln über „Lage und Feststellung der Eigengrängen bei seitlicher Verschiebung der Grenzzeichen infolge von Bodensenkungen, unter besonderer Berücksichtigung der durch den Bergbaubetrieb veranlassten Bodensenkungen“.
2. Vortrag des Herrn Oberlandmesser Hüser über die Organisation und die bisherigen Erfolge der Zusammenlegungsbehörden.
3. Vortrag des Herrn Obergeometer Walraff über die Umgestaltung des Rheinwerfts der Stadt Düsseldorf.

Nachm. 3 Uhr: Besuch der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung.

Abends 8 Uhr: Fest der Stadt Düsseldorf in den Festsälen der städt. Tonhalle.

Damen, welche Festkarten besitzen, versammeln sich vormittags 9 Uhr am Shadowplatze zu einer Wagenfahrt.

### Mittwoch den 23. Juli

Vorm. 9 Uhr: Festfahrt auf dem Rhein mit Besichtigung der Hafenanlagen und der neuen umfangreichen und imposanten Rheinwerfbauten der Stadt Düsseldorf.

Nach der Besichtigung Fahrt rheinabwärts an der am Ufer des Rheins sich erstreckenden Ausstellung, den Industriestädten Uerdingen, Hochfeld und Duisburg vorbei bis nach Ruhrort. Dasselbst Besichtigung der bedeutenden staatlichen Hafenanlagen. Während der Fahrt wird an

Bord des Rheindampfers ein gemeinschaftliches Mittagessen eingenommen.

Nach Rückkehr von der Fahrt, welche ungefähr um 4 Uhr nachmittags erfolgen wird, findet nochmals ein Besuch der Ausstellung und abends daselbst ein Abschiedstrunk statt.

**Die Geschäftsstelle der 23. Hauptversammlung befindet sich:**

Sonntag den 20. Juli, vormittags von 9—12 Uhr und nachmittags von 3—7 $\frac{1}{2}$  Uhr, sowie Montag den 21. Juli und Dienstag den 22. Juli, vormittags von 8 $\frac{1}{2}$ —12 Uhr **im ersten Stock der Städtischen Tonhalle.**

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins.

*L. Winkel.*

Unter Hinweis auf die vorstehende Bekanntmachung nimmt der unterzeichnete Ortsausschuss Veranlassung, die Vereinsmitglieder und alle Berufsgenossen mit ihren Damen zu recht zahlreichem Besuch der 23. Hauptversammlung hierdurch einzuladen.

Düsseldorf, die Gartenstadt, am herrlichen Rheinstrom belegen, die Hauptstadt des bevölkertsten und industriereichsten Regierungsbezirks Preussens, hat mit dem neuzeitlichen Aufschwung der deutschen Industrie eine derartige Entwicklung erfahren, dass die Einwohnerzahl bei einer seit dem Jahre 1384 unveränderten Weichbildgrenze auf 220000 angewachsen ist, während sie im Jahre 1880 das erste Hunderttausend noch nicht erreicht hatte. Da die Fabrikanlagen mit deren Arbeiterbevölkerung in den äusseren Teilen des Stadtgebiets Platz gefunden haben, hat das Stadt-Innere ein vornehm ruhiges Gepräge behalten. Dieses verdankt die Stadt insbesondere ihrem Hofgarten, welcher sich im Herzen der Stadt an den seeartigen Erweiterungen des Düsselbaches befindet und eine Fläche von etwa 35 ha bedeckt.

Von ausnehmender Schönheit ist ein Blick von dem die Landskrone übersetzenden Stege, der goldenen Brücke, von wo aus man auf der einen Seite die breite Wasserfläche, den Ananasberg, sowie das Jägerhofs Schloss übersieht, während auf der andern Seite die Kunsthalle, das Theater, das unvergleichliche Kriegerdenkmal und der mit Blumenbeeten reich geschmückte Corneliusplatz in die Erscheinung treten. Von letzterem Platze aus führt die prachtvolle Königsallee mit dem sie begleitenden Stadtgraben nach den Anlagen des südlichen Stadtteiles, in denen sich am Schwarzen-See das Ständehaus wirkungsvoll erhebt.

Düsseldorf ist aber nicht nur Garten-, sondern auch Kunst-Stadt. Die

Königliche Kunstakademie bildet für den Westen des Deutschen Reiches den Mittelpunkt des künstlerischen Schaffens.

Kunst-Sammlungen finden wir vornehmlich in der städtischen Kunsthalle, in dem Kunstgewerbemuseum, in dem historischen Museum und in dem auf dem Ausstellungsgelände neu errichteten Kunstpalast.

Der Deutsche Geometerverein wird tagen in der städtischen Tonhalle, die im Mittelpunkt der Stadt belegen ist. Dieselbe enthält ausser einem Café-Restaurant zwölf Säle verschiedenster Grösse, eine Gartenanlage von 14000 qm und last not least einen Weinkeller, worin ungefähr 300 Fuder verschiedene Weine und etwa 80000 Flaschen der hervorragendsten Jahrgänge lagern.

Der von der Vorstandschaft festgestellten Festordnung fügen wir noch hinzu, dass für die Damen am Vormittage des 21. Juli ein Besuch der Sehenswürdigkeiten Düsseldorfs und am 22. Juli eine Wagenfahrt zur Besichtigung der Naturschönheiten der Stadt und ihrer näheren Umgebung unter kundiger Führung seitens einiger Düsseldorfer Kollegen und Kolleginnen in Aussicht genommen ist.

Die Fahrt am 23. Juli d. Js. wird rheinabwärts an der längs dem Ufer des Rheines sich erstreckenden Ausstellung vorbei bis nach Ruhrort und zurück erfolgen, um so den Teilnehmern ohne Beeinträchtigung des engsten Zusammenhangs ausser den interessanten Wasserbauten Düsseldorfs das von der Mitte des Rheines sich herrlich hervorhebende Panorama der grossartig angelegten Ausstellung sowie die sonstigen Hafen- und Rheinwerftanlagen der bis Ruhrort sich am Rheine entwickelnden Industriestädte vor Augen zu führen.

Es ist seitens des Orts-Ausschusses die Zeit für den Besuch der Ausstellung so reichlich wie möglich bemessen, um den Teilnehmern eine mehr als oberflächliche Besichtigung der grossartigen Erzeugnisse deutschen Gewerbefleisses, deutscher Technik und Kunst zu ermöglichen, zumal die Ausstellungsleitung in dankend anerkennenswerter Weise für die Kongressmitglieder den Eintrittspreis auf 50 Pfg. pro Besuch und Person herabgesetzt hat. — Von der Bedeutung und Grossartigkeit der Ausstellung giebt schon genügend der Umstand Zeugnis, dass auf einer Fläche von 55 ha die für die Unterbringung der einzelnen Ausstellungsgegenstände errichteten Bauten, 160 an der Zahl, einschliesslich der Ausstellungsobjekte einen Wert von rund 20 Mill. Mk. repräsentieren.

Die verschiedenartigsten Industriezweige, wie Bergbau, Hüttenwesen, Metall-Industrie, Maschinen-Industrie und Elektrizität, Transportmittel, Edelsteinbearbeitung, Textil-Industrie, Papier-Industrie und polygraphische Gewerbe und viele andere werden in einer Vollständigkeit und Mannigfaltigkeit dem Besucher vor Augen geführt, wie es kaum auf einer Ausstellung zuvor geschehen ist. Nicht minder grossartig und reichhaltig wird die deutsch-

nationale Kunst vertreten sein, deren Ausstellung in dem innerhalb des Ausstellungsgeländes neu errichteten, am 8. März d. Js. feierlich eingeweihten Kunstpalaste, einem massiven monumentalem Prachtbau, einer dauernden Zierde Düsseldorfs, stattfindet. Und alle diese Triumphe deutscher Technik und deutscher Kunst werden dem Besucher unmittelbar an den Ufern unseres vielumstrittenen und vielbesungenen deutschen Rheines, dem Ruhme und Stolze unseres deutschen Vaterlandes vor Augen geführt.

Welche Anziehungskraft die Ausstellung schon jetzt ausübt, geht daraus hervor, dass bisher nicht weniger als 70 Kongresse angemeldet sind, welche während der Ausstellung in Düsseldorf tagen werden.

Da voraussichtlich der Besuch der Ausstellung aus allen Weltteilen ein überaus grosser sein wird, ist es für den Ortsausschuss dringend erwünscht, rechtzeitig einen Überblick über die Anzahl der Teilnehmer an unserer Hauptversammlung zu gewinnen, um die umfangreichen Vorbereitungen für dieselbe zweckmässig treffen zu können und besonders die erforderliche Anzahl von Wohnungen für die Kongress-Teilnehmer mit Sicherheit verfügbar zu machen. Der Ortsausschuss bittet daher alle diejenigen, welche die Besorgung eines Logis durch denselben wünschen, dieses unter Angabe der Zimmer und Tage dem Vorsitzenden des Wohnungs- und Empfangs-Ausschusses, Herrn Steuerinspektor Herz-Düsseldorf, Charlottenstrasse No. 118, möglichst bald, spätestens aber bis zum 1. Juli d. Js. mitteilen zu wollen, da bei späterer Benachrichtigung für die Freistellung eines Logis nicht garantiert werden kann. Auch werden die Zweigvereine gebeten, dieses in ihren Zeitschriften oder in sonst geeigneter Weise zur Kenntnis ihrer Mitglieder bringen zu wollen. — Der Preis der Teilnehmerkarte wird betragen: für Herren 14 Mk. und für Damen 7 Mk. Die Teilnehmerkarte berechtigt zur kostenlosen Teilnahme an sämtlichen in vorstehendem Programm aufgeführten Veranstaltungen sowie zum dreimaligen Besuche der Ausstellung. Auch werden Teilkarten ausgegeben, soweit dies im Rahmen der Gesamt-Veranstaltung möglich ist.

Der Orts-Ausschuss für die Vorbereitung der 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins:

**Walraff.**

### **Inhalt.**

**Grössere Mitteilungen:** Die rechnerische Behandlung der Aufgabe des Gegenchnitts mittels Maschine und numerisch-trigonometrischer Hilfstafeln von H. Sossna. — Aus den Herrenhausverhandlungen vom 5. und 6. Mai 1902 von P. I. — Beratung des preuss. Abgeordnetenhauses über den Antrag Arnim und Gen., betr. Organisation und Verfahren der Generalkommissionen. — **Vereinsangelegenheiten** (Hauptversammlung).

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**

Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**

Obersteuerrat in München.

1902.

Heft 14.

Band XXXI.

←: 15. Juli. :→

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Die neue topographische Landeskarte des Herzogtums Braunschweig

im Massstabe 1 : 10 000.

Die Grundlage für die neue topographische Landeskarte Braunschweigs bildet eine Spezialtriangulation im Anschlusse an die Dreiecksnetze I.—III. Ordnung des Preussischen Generalstabes, welche durch Einschalten von Punkten III.—IV. Ordnung so weit verdichtet werden, dass auf jedes qkm je ein nach Lage und Höhe hinreichend genau bestimmter und gut versicherter Dreieckspunkt fällt. Die trigonometrische Abteilung der Preussischen Landesaufnahme hatte das sehr dankenswerte Entgegenkommen, durch zwei ihrer Beamten Abschriften anfertigen zu lassen, nicht nur der geographischen und linearen Koordinaten ihres Systemes für alle Dreieckspunkte, welche für die neue Braunschweigische Landesaufnahme in Betracht kommen, sondern auch von sämtlichen Abrissen dieser Stationen. Ferner wurde für eine grössere Zahl über das Herzogtum verteilter preussischer Dreieckspunkte das ganze Beobachtungsmaterial mitgeteilt und so der Braunschweigischen Landes-Vermessungs-Kommission die Möglichkeit gegeben, alle wünschenswerten Genauigkeitsuntersuchungen anzustellen, um die Genauigkeit der eigenen Messungen der von Preussen geschaffenen Grundlage in rationeller Weise anzupassen. Eine vom Braunschweigischen Landesvermessungs-Inspektor Seiffert dieserhalb angestellte Untersuchung und Bearbeitung des vorhandenen Beobachtungs-Materials ergab als bemerkenswertes Resultat, dass für die Anschluss-Triangulation zwei Drittel der bis dahin aufgewendeten Winkelmessungen ausreichend sind, um die angestrebte Gleichmässigkeit in Bezug auf die Genauigkeit

aller neu eingeschalteten Dreieckspunkte zu erzielen. Es konnte daher ein Drittel der ganzen bis dahin für die Winkelmessung auf den Stationen von Braunschweigischer Seite aufgewendeten Arbeit gespart werden. Die diesbezüglichen Untersuchungen sind in einem als Manuskript gedruckten Berichte über die Arbeiten für die neue Braunschweigische Landesaufnahme und die neue topographische Landeskarte des Herzogtums Braunschweig, 1897 ausführlicher mitgeteilt worden. Einen Ueberblick gewährt die diesem entnommene Zusammenstellung in folgender Tabelle:

Triangulations-Resultate der Dreiecksnetze	Preussen			Braunschweig	
	II.	III.	IV.	III.	IV.
Limbusdurchmesser der Mikroskop-Theodolite in cm . . . . .	21	13	13	13	13
Einstellungszahl für jede Richtung . .	12	6	6	4	4
Mittlerer Fehler der auf der Station ausgeglichenen Richtung . . . . .	0",6	1",3	1",3	2",5	2",5
Mittlerer Richtungsfehler nach der Punkteinschaltung . . . . .	1",5	2",8	3",2	6",2	7",2
Durchschnittliche Seitenlänge $s$ in km . .	8	4,5	2,5	1,5	1,5
Mittl. Koordinaten-Fehler $m = \sqrt{m_y^2 + m_x^2}$	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
Erreichte Genauigkeit im Verhältnisse $m:s$	1	1	1	1	1
	183 000	72 000	40 000	33 000	23 000

Die Gleichmässigkeit in Hinsicht auf die Sicherheit der Punktbestimmung dürfte hiernach sowohl Preussischer- wie Braunschweigerseits nichts zu wünschen übrig lassen.

Für das Braunschweigische Landes-Nivellement ist analog wie für die eben besprochene Landestriangulation durch die Preussischen Dreieckspunkte die feste Grundlage gegeben durch den Anschluss an die Präcisions-Nivellements der trigonometrischen Abteilung der Königlich Preussischen Landesaufnahme. Die von letzterer bearbeitete Nivellements-Linie, welche ausgehend von Magdeburg über Braunschweig nach Minden führt, läuft von dort durch den westlichen Teil des Herzogtums nach Göttingen und dann weiter durch den südlichen Teil des Harzes nach Magdeburg zurück. Dieses das Herzogtum mehrfach durchschneidende Nivellements-Polygon wurde Preussischerseits vor einigen Jahren revidiert und durch Anbringen von Festpunkten, namentlich Turmbolzen, dauernd versichert. Zwei Braunschweigerseits zunächst zwischengelegte grössere Nivellementszüge von Braunschweig nach Braunlage im Südharz und von Braunschweig nach Holzminden an der Weser ergaben die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Resultate:



Bezeichnung der Nivellements- Linie	Länge	Höhenunterschied:		Abwei- chung	pro 1 km
	s	Preussen	Braunschw.	$\Delta$	$\Delta: \sqrt{s}$
	km	m	m	mm	mm
Braunschweig H. M. $\odot$ -Braunlage H. M. $\odot$ . . . . .	92	+ 490,863	+ 490,890	+ 27	2,7
Braunschweig H. M. $\odot$ -Wenzen H. M. $\odot$ . . . . .	107	+ 97,099	+ 97,104	+ 5	0,5
Wenzen H. M. $\odot$ -Vorwohle H. M. $\odot$	7	+ 101,015	+ 101,027	+ 12	4,8
Vorwohle H. M. $\odot$ -Eschershausen H. M. $\odot$ . . . . .	9	— 107,139	— 107,154	— 15	5,0
Eschershausen H. M. $\odot$ -Holzminden Weserbolzen 120 <sup>b</sup> . . . . .	20	— 76,665	— 76,671	— 6	1,3

Die nach vorstehender Vergleichung beiderseits erreichte Genauigkeit wurde für das Braunschweigische Landesnivellement als ausreichend betrachtet. Letzteres erhält durch in analoger Weise zwischengeschaltete weitere Verbindungs-Strecken nach Bedarf eine grössere Verdichtung. Die trigonometrische Höhenmessung schliesst sich an dieses geometrische Nivellement an und liefert bei den kurzen Entfernungen der Dreieckspunkte von nur ca. 1,5 km für die topographische Landesaufnahme eine hinreichende Anzahl gut bestimmter Höhenfestpunkte, deren mittlerer Fehler nur wenige cm beträgt.

Für die neue topographische Landeskarte lag die Erledigung der Vorarbeiten weniger einfach, als bei der Triangulation und dem Nivellement. Für die letzteren konnten alle die Ausführung betreffenden prinzipiellen Fragen verhältnismässig leicht erledigt werden, denn es handelt sich im wesentlichen nur darum, die Genauigkeit der Preussischen grundlegenden Arbeiten festzustellen, um dann mit derselben relativen Genauigkeit weiterzuarbeiten. Die Vorarbeiten für die topographische Landeskarte mussten hingegen teilweise von Grund aus neu gemacht werden. Zunächst handelte es sich um die Wahl des Massstabes, um Inhalt und Form der Karte, die den Bedürfnissen der verschiedenen Behörden und des ganzen Landes thunlichst Rechnung tragen sollen, sodann um die beste Methode für die Aufnahmen, die Genauigkeit der Messungen und Darstellungen, endlich um die Zeitdauer und Kosten, wobei auch die Art der Vervielfältigung durch den Druck sehr ins Gewicht fällt.

Die militär-topographischen Karten werden meist im Massstabe 1 : 25 000 mit dem Messtische aufgenommen. Württemberg hingegen bearbeitet seine neue topographische Landeskarte im Massstabe 1 : 25 000 auf der Grundlage seiner gedruckten Flurkartenblätter unter Benützung

von Kreistachymetern zur Höhenaufnahme des Geländes. Für militär-topographische Zwecke ist der Massstab von 1 : 25 000 bereits zu wenig übersichtlich und daher im allgemeinen schon zu gross, für die Bedürfnisse der Zivil-Verwaltungen und namentlich der Techniker aber zu klein. Ein Millimeter der Zeichnung entspricht einer Länge von 25 Metern in der Natur. An Stelle einer massstäblich richtigen Verjüngung müssen daher vielfach „Signaturen“ treten, um topographisch wichtige Objekte überhaupt zum Ausdruck bringen zu können und aus dem analogen Grunde werden Strassen, Eisenbahnen, Kanäle, Wasserläufe in diesem Massstabe viel breiter gezeichnet, als ihrer richtigen Verjüngung entsprechen würde. Ein Quadratmillimeter der Zeichnung bedeckt eine Fläche von 625 qm in der Natur. Alles, was auf einer solchen Fläche in Wirklichkeit unter Umständen enthalten ist, kann vielfach gar nicht in der Karte zum Ausdruck gebracht werden. Es muss dann eine Auswahl getroffen werden, wobei das militärisch Wichtigere voransteht, und diesem zu Liebe oftmals eine Verbreiterung des Dargestellten durch seitliche Verschiebung der Objekte stattfinden. Auch die Horizontalkurven müssen dann meist seitlich verschoben werden, um die Formen des Geländes richtig zur Anschauung zu bringen. Eine in der Natur stark ausgeprägte Schlucht, Mulde, Einsattlung etc., die kleineren Truppenteilen noch hinreichende Deckung zu gewähren im Stande ist, kann in der Kurvenkarte oft nur ganz schwach zum Ausdruck gelangen und weit unbedeutender erscheinen, als sie in Wirklichkeit ist. Auch hier verlangt das militärische Interesse eine Abweichung von der geometrisch strengen Zeichnung zur genügend starken Hervorhebung solcher Terrain-Formen. Alle derartigen Abweichungen gegenüber der mathematischen Richtigkeit der Karte müssen aber ihren Wert und ihre Anwendbarkeit für technische Zwecke wesentlich beeinträchtigen, auch wenn die Genauigkeit im Uebrigen eine dem Massstabe entsprechende ist.

Von solchen Uebelständen ist naturgemäss eine auf der Grundlage von Flurkarten im Massstabe 1 : 2500 bearbeitete topographische Landeskarte vollständig frei, da einerseits der Grundriss in Strenge geometrisch richtig ist und andererseits die Grösse des Massstabes alles topographisch Wichtige darzustellen gestattet ohne Anwendung von „Signaturen“, oder wenigstens unter Beschränkung derselben auf ein durchaus unschädliches Mass. Aber in der glücklichen Lage wie z. B. Württemberg und Bayern, Flurkarten zu besitzen, die auf ein einheitliches Koordinaten-System bezogen und durch Druck vervielfältigt sind, ist Braunschweig nicht. Hier haben gemeindeweise aufgenommene und im Massstabe 1 : 3 000 gezeichnete Pläne für Feldbereinigungszwecke auch der Grundsteuer-Veranlagung etc. gedient. Da dieselben sich nicht über das ganze Herzogtum erstrecken und auch nicht einheitlich auf dem Laufenden erhalten sind, so konnte eine Ergänzung derselben durch Höhendarstellung

mittelst Horizontalkurven zu einer topographischen Landeskarte nach Württembergischem Vorgehen nicht in Frage kommen. Andererseits wäre es nicht zu rechtfertigen gewesen, eine neue Braunschweigische Landeskarte im Massstabe 1 : 25 000 zu bearbeiten, denn Braunschweig erhält infolge der Militärkonvention mit Preussen die Preussischen Messtischaufnahmen für das ganze Herzogtum. Auf die Gestaltung der letzteren kann es aber der Natur der Sache nach gar keinen Einfluss ausüben, weder in Hinsicht der Aufnahme, noch in Bezug auf die Art ihrer Darstellung. Seit dem Jahre 1880 ist in Braunschweig eine Neuvermessung und Neukartierung aller Staatsforsten im Massstabe 1 : 5 000 mit Horizontalkurven beschlossen und in Arbeit genommen. Die Staatsforsten bedecken eine Fläche von 836 qkm bei 3672 qkm Gesamtfläche des Herzogtums. In Anbetracht der Terrainschwierigkeiten repräsentieren dieselben aber zum Mindesten ein Drittel der im Ganzen auf Herstellung einer neuen topographischen Landeskarte aufzuwendenden Arbeit. Ohne eigene Landeskarte würden diese neuen Forstkarten nur forstlichen Zwecken, nicht aber der Allgemeinheit nutzbar gemacht werden, ja nicht einmal zur Verbesserung der von Preussen im Herzogtume ausgeführten Messtischaufnahmen verwertet werden können, weil sie vielfach zerstreute und unzusammenhängende Komplexe bilden. Diese und andere Erwägungen führten zu dem Entschlusse, eine eigene topographische Landeskarte für das ganze Herzogtum zu bearbeiten und zwar im Massstabe 1 : 10 000, in welchem die neuen Forstrevierkarten hergestellt werden, so dass diese letzteren unmittelbar als Teile der neuen Landeskarte angesehen und behandelt werden können. Für diesen Massstab können ferner die Feldbereinigungspläne in 1 : 3 000 vorteilhafte Verwertung finden, um nach Verjüngung auf 1 : 10 000 die Grundrissaufnahme zu erleichtern; sodann aber bietet der Massstab 1 : 10 000 überhaupt sehr grosse Vorteile, indem er Uebersichtlichkeit mit verhältnismässig grosser Genauigkeit der Darstellung zu vereinigen gestattet, so dass derselbe für die Bedürfnisse der Zivilbehörden und der gesamten Technik hier als der beste bezeichnet werden muss, zumal da eine Vervielfältigung der neuen Landeskarte durch den Druck diese Jedermann zugänglich machen soll.

Nach Wahl des Massstabes handelte es sich weiter um Festsetzung der Orientierung, der Einteilung und des Inhaltes der Karte.

Für die astronomisch-geographische Orientierung der Preussischen Landestriangulation wurde seiner Zeit in Bezug auf die Lage der Berliner Sternwarte angenommen

Länge östlich von Paris 44° 14',75

Geographische Breite 52° 30' 16'',68

während neuere Bestimmungen die Länge um 13 Bogensekunden kleiner

ergeben haben. Den Preussischen Messtischblättern und den Karten des Deutschen Reiches in 1 : 100 000 und 1 : 200 000 dient als einheitliche Orientierung die ältere Annahme für die Lage der Berliner Sternwarte; den ausser-preussischen Staaten Deutschlands bleibt es freigestellt, in den von ihnen selbst bearbeiteten Kartenwerken ihre eigenen geographischen Bestimmungen zur Orientierung zu benutzen, wie solches auch mehrfach geschehen ist. Es war daher die Frage zu beantworten, ob es rationell erscheint, im Interesse der Einheitlichkeit die Orientierung der Karten des Deutschen Reiches bei der neuen Braunschweigischen Landeskarte beizubehalten, oder eine möglichst richtige Orientierung zu wählen mit Angabe der Abweichung gegenüber der Reichskarte. Auf Rat des Geh. Rat Prof. Dr. Helmert wurde das erstere vorgezogen, da die Figur der Erde in Europa sehr unregelmässig zu sein scheint, im Herzogtum selbst relative Lotabweichungen von 10—20 Sekunden vorkommen und es die Benutzung des Kartenmaterials im Deutschen Reiche erschweren muss, wenn die Koordinatensysteme der verschiedenen Staaten Abweichungen von einander haben.

Im unmittelbaren Anschluss hieran wurde dann als lineares Koordinatensystem für die wirtschaftlichen und technischen Vermessungs-Zwecke das in Preussen benutzte Soldnersche mit dem Spezial-Nullpunkte Kaltenborn gewählt, der für das Herzogtum Braunschweig so günstig gelegen ist, dass er als einheitlicher Nullpunkt für das ganze Land — abgesehen von dem kleinen Amte Thedinghausen — und seine preussische Umgebung dient. In Anbetracht der zerstückelten Lage und der zerrissenen Grenzen der Braunschweigischen Lande konnte die Wahl eines anderen Koordinatensystemes, auch wenn dasselbe wie das konforme von Gauss, theoretische Vorzüge bietet, den grossen praktischen Vorteilen der Einheitlichkeit gegenüber nicht in Frage kommen.

Die Einteilung der Karte geschieht dementsprechend nach Soldnerschen Koordinaten und zwar in Sektionen von 5 km Länge, sowohl nach Breite wie Höhe. Die so entstehenden quadratischen Kartenblätter von 50 cm Seite haben ein handliches Format. Sie erhalten an den Blatträndern zugleich mit der linearen Koordinatenteilung auch das Netz der geographischen Koordinaten. Eine Abweichung von diesem Normal-Formate der Kartenblätter ist im Interesse der Uebersichtlichkeit und eines bequemen Gebrauches bei der Vielgestaltigkeit der Braunschweigischen Landesgrenzen mehrfach geboten und diesen entsprechend anzupassen.

Was den Inhalt der neuen Landeskarte betrifft, so würde zur Beurteilung des Besitzstandes und seiner Veränderungen gewiss sehr wertvoll sein, die Parzellen-Grenzen einzutragen. Aber Braunschweig besitzt, wie bereits bemerkt, keine einheitliche und mit der Gegenwart in Ueber-

einstimmung erhaltene Vermessung seines Grundbesitzes, und so musste von einer Darstellung desselben in der neuen Karte zur Zeit abgesehen werden. Wenn einmal die ganze Karte fertig vorliegt, dann kann der jeweilige Zustand des Grundbesitzes für bestimmte Epochen in dieselbe eingetragen werden, sei es für einzelne Landesteile, für die eine diesbezügliche Untersuchung und Vergleichung von besonderem Interesse ist, oder für das ganze Herzogtum. Die Bearbeitung einiger Probesektionen hat deutlich bewiesen, dass dies bei dem Massstabe von 1 : 10 000 in hinreichender Detaillierung und Uebersichtlichkeit ausführbar ist.

Für den Grundriss der Karte werden ausser den direkt zu benutzenden Neuaufnahmen der Forstverwaltung, wie bereits erwähnt, in erster Linie die Feldbereinigungs-Pläne der Landes-Oekonomie-Kommission verwertet durch Reduktion aus ihrem Massstabe auf denjenigen der Landeskarte. In die gemeindeweise aufgenommenen und im Massstabe 1 : 3000 gezeichneten Originalpläne werden die Dreieckspunkte der Landesaufnahme nach örtlichen Anhaltspunkten eingemessen und eingezeichnet. Sodann muss jedes dieser Dreiecke mit dem Pantographen entsprechend verkleinert und in das ihm zukommende Dreieck in der Landeskarte derart eingepasst werden, dass keine Abweichungen der Seitenlängen von mehr als 0,2 mm bei der Uebertragung übrig bleiben. Da die Pläne starke Verzerrungen aufweisen, sind hierzu vielfach Unterteilungen und Zerlegungen in kleinere Dreiecke behufs Einzelübertragung erforderlich. Treten Missstimmungen auf, die sich auch hierdurch nicht beseitigen lassen, so haben Nachmessungen in der Natur bei der Kartenaufnahme selbst stattzufinden. Bei letzterer wird der durch Uebertragung der Feldbereinigungspläne erhaltene Grundriss genau geprüft, sowie durch Nachmessungen ergänzt und durch Nenaufnahme alles Fehlenden zu einer in jeder Hinsicht ausreichenden Situationszeichnung vervollständigt. In Betreff der hierbei innezuhaltenden Genauigkeitsgrenze ist vorgeschrieben als nicht zu überschreitender

Maximal-Punktfehler	0,5 mm, entspr. d. mittl. Fehler von 0,1 — 0,2 mm
Maximal-Streckenfehler	0,75 „ „ „ „ „ 0,2 mm
Maximalfehl.f.Kleinmasse	0,3 „ „ „ „ „ 0,1 „

für die Original-Blätter der neuen Landeskarte mit dem Massstabe 1 : 10 000.

Die Bearbeitung der oben erwähnten Probesektionen, — je eine aus dem Gebirge, dem Hügellande und der Ebene des Herzogtumes, — diene zugleich dem Vorstudium für eine geeignete Darstellung der Höhenverhältnisse. Für diese kommt in Betracht die Genauigkeit, die Naturwahrheit und die Anschaulichkeit, drei Forderungen, deren Klarlegung und thunlichste Berücksichtigung eine etwas nähere Besprechung

und Vergleichung der Anforderungen des „Technikers“ und des „Topographen“ an eine Höhenkurven-Karte verlangen. Unter „Techniker“ soll in erster Linie der Eisenbahnbau-Ingenieur verstanden sein, der zu seinen Vorarbeiten, Tracé-Studien etc. spezielle Höhenkurven-Pläne aufnimmt und benutzt, zum Unterschiede und im Gegensatze zum „Berufs-Topographen“, der meist im militärischen Interesse die topographische Aufnahme und Darstellung eines ganzen Landes zur Aufgabe hat. Der „Techniker“ definiert seine Anforderungen an die Herstellung einer Höhenkurven-Karte folgendermassen: „Es sollen so viele für die Höhendarstellung charakteristische Punkte in dem aufzunehmenden Gelände nach Lage und Höhe durch Messung bestimmt werden, dass ein durch geradlinige Verbindung aller benachbarten Punkte entstehendes Relief-Polyeder für den beabsichtigten Zweck einen hinreichend genauen Ersatz der wahren Terrain-Oberfläche liefert, also an deren Statt zu weiteren Untersuchungen benutzt werden kann, namentlich zur Konstruktion von Horizontalkurven, die nach Eintragung der aufgemessenen Punkte mit den zugehörigen Höhenzahlen in einen kotierten Plan dann eine Aufgabe der darstellenden Geometrie bildet.“ Abgesehen von später zu besprechenden Hilfsmitteln, wie Handrisse, Skizzen, Leitkurven etc. ist hier die Feldarbeit der Hauptsache nach numerisch, während die Kurvenkonstruktion durch Zimmerarbeit erledigt wird als mathematische Konstruktion.

Wesentlich anders fasst der „Topograph“ seine Aufgabe auf. Er legt den Schwerpunkt in die richtige Auffassung und charakteristische Wiedergabe der Terrainformen im Anblicke der Natur und der aufgenommenen Höhenpunkte selbst. Er zeichnet die Höhenschichtenlinien nach der Natur. Die aufgenommenen Höhen-Masse sind ihm nur Hilfsmittel und Anhaltspunkte, wie etwa einem Bildhauer beim Anfertigen eines Modells die Punktierung. Niemals dürfen oder können Messungen allein über die Terraingestaltung und deren Wiedergabe durch die Horizontalkurven entscheidend sein; massgebend bleibt immer die unmittelbare Anschauung des darzustellenden Geländes und die Wiedergabe desselben in seinen charakteristischen Zügen und Formen. Die ganze Arbeit des Kurvenzeichnens ist daher beim Topographen reine Feldarbeit.

Diesen Grundsätzen entsprechend ist seither von Technikern und Topographen bei ihren Aufnahmen und Kurvenzeichnungen verfahren worden. Beide haben ihre Methoden getrennt von einander entwickelt und sich gegenseitig nicht selten angefeindet. Die „Techniker“ führten vielfach Klagen über die Ungenauigkeit der Generalstabskarten und zwar zunächst nicht ohne Grund. Waren doch die topographischen Landeskarten, als für diese zuerst die Darstellung des Geländes durch Horizontal-

kurven in Gebrauch kam, mehr Terrain-Skizzen, als geometrisch genaue Darstellungen der Höhenverhältnisse im Einzelnen. Man begnügte sich mit Wiedergabe der Formen im „Grossen“ und generalisierte dieselben aus Mangel an Einzelaufnahmen, wie dies die beiden zeitlich gar nicht weit auseinander liegenden Kurvendarstellungen für den Sudmer Berg bei Oker am Harz deutlich erkennen lassen. (Fig. 1.) Andererseits kamen

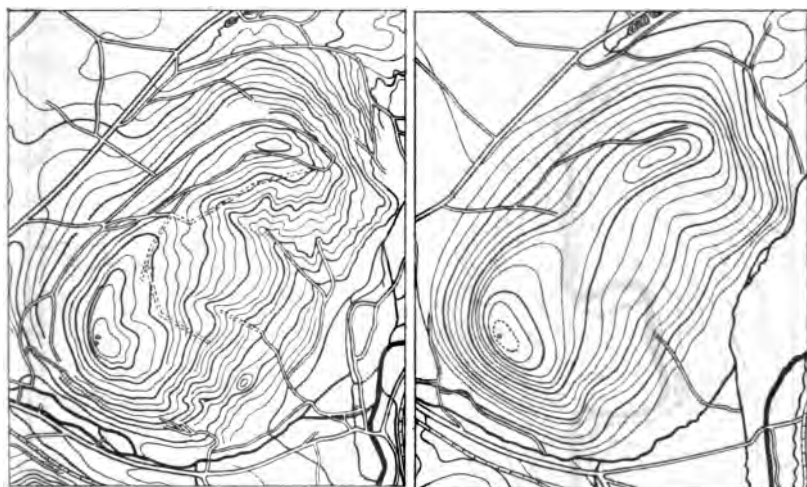


Fig. 1.

bedeutende Verschiebungen der Horizontalkurven vor bei im allgemeinen naturähnlicher Form der Kurven, in Folge dessen grosse Höhenabweichungen, wie z. B. in Fig. 2, einer vergleichenden Darstellung zweier Aufnahmen im Harze, bei welcher die Horizontalkurven Höhenunterschiede von nicht weniger als 50 Metern aufweisen. In neuerer Zeit aber haben die topographischen Landeskarten auch in Bezug auf ihre Genauigkeit ganz gewaltige Fortschritte gemacht, von denen noch ausführlicher die Rede sein wird.

Waren somit die Klagen der Techniker über die Unzulänglichkeit der topographischen Landeskarten nach obigen Beispielen nicht unberechtigt, so erklärten andererseits die Militär- und Landestopographen die technisch-topographischen Aufnahmen und Höhenkurven-Pläne der Bauingenieure als unbrauchbar von ihrem Gesichtspunkte aus, weil eine Konstruktion der Horizontalkurven im Zimmer ohne den Anblick der Natur auf eine mehr oder weniger mechanische Verbindung von eingemessenen Punkten und Linien hinausläuft, nicht aber zu einer natur- und lebenswahren Terrain-Darstellung führen kann.

Wenn ein Topograph die beiden Kurven-Zeichnungen Figur 3a und 3b betrachtet, die ein und dasselbe Gelände topographisch zur Darstellung

bringen sollen, so wird er keinen Augenblick im Zweifel sein, welche derselben „naturwahr“ ist und welche nicht. Das in der Natur seit undenklichen Zeiten an den geneigten Flächen jahraus, jahrein abfließende Wasser hat durch seine auflösende und abschleifende Thätigkeit alle schroffen Uebergänge der Art gemildert und beseitigt, dass solche nur noch im Felsgestein vorkommen, nicht aber bei dem mit einer dicken

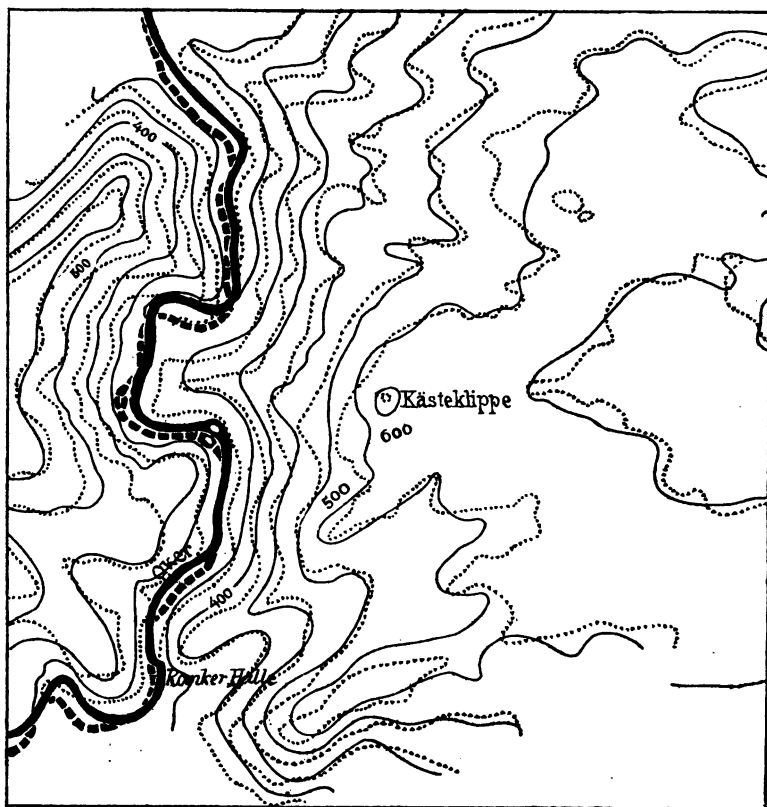


Fig. 2.

Erdschicht bedeckten Hügellande und Mittelgebirge. Die Hänge sind hier abgerundet, die Thäler ausgewachsen. Das nach jedem Regen und jeder Schneeschmelze abfließende Wasser nimmt seit Tausenden von Jahren stets denselben kürzesten Weg zu Thal, den es sich vor Zeiten gebahnt hat und immer regelmässiger ausgestaltet. Bei einigermaßen aufmerksamer Betrachtung der Natur treten diese Verhältnisse klar hervor, zugleich aber auch, dass die so entstehenden Formen, zumal bei den Uebergängen der einen in die andere zwar unendlich mannigfaltige, aber niemals schroff und unvermittelt, sind.

Die Gestaltung der Ausbiegungen wie Rücken, Kuppen, Grate, Nasen,



Terrainwellen etc. und der Einbiegungen, wie Thäler, Mulden, Schluchten, Kessel, etc. ist abhängig von der geologischen Beschaffenheit des

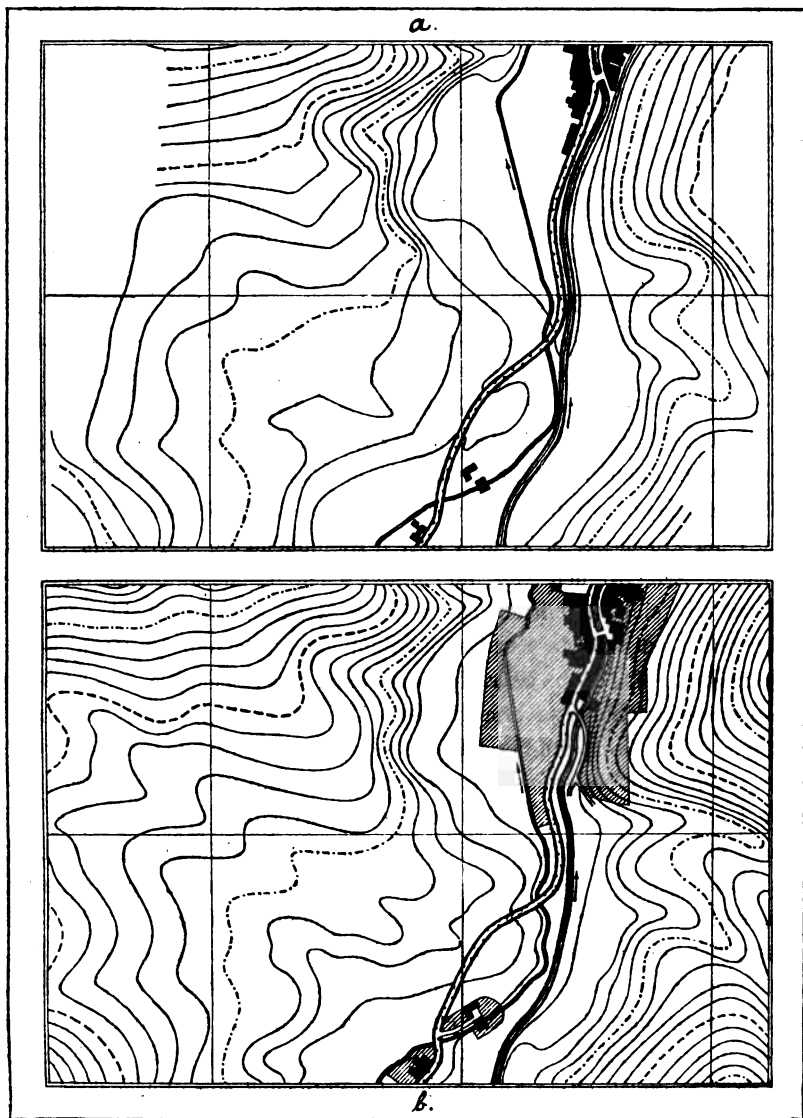


Fig. 3a und 3b.

Bodens und seiner tektonischen Form. Im Sandstein, im Kalkstein, im Schiefergebirge etc., bei Längsthälern und Querthälern, bei Verwerfungen aller Art wird die äussere Form auch der bedeckenden Schichten eine durch sie bedingte, und muss daher auch in der Gestalt der Höhenkurven ihren entsprechenden Ausdruck finden. Figur 3a und 3b stellen das

gleiche Stück eines grösseren Flussthalcs mit einigen kleinen Querthälern dar. Der Vertikal-Abstand der Höhenschichten-Linien beträgt 5 m, der Horizontal-Abstand der Koordinatennetz-Linien 50 m. Nach Figur 3b ist der Lauf des Wassers zum Flusse und die ganze topographische Form sofort anschaulich und verständlich. Will man sich hingegen Fig. 3a räumlich vorstellen, so kommt man zu einer Körperform, die mit dem sonstigen Charakter des Geländes in Widerspruch steht. Solche eckigen schroffen Formen und unvermittelten Uebergänge können nur im nackten Felsgestein vorkommen, nicht aber an fruchtbaren und seit Menschengedenken vom Landmann bearbeiteten Thalgehängen. Ein Blick in die Natur selbst an Ort und Stelle genügt, um erkennen zu lassen, wie „unwahr“ die Terraindarstellung in Figur 3a ist. Gerade diese Gegenüberstellung haben wir gewählt, weil sie in ihrer Art uns ein typisches Beispiel liefert. Die in Fig. 3a dargestellte Aufnahme ist ein Demonstrationsbeispiel für die Anordnung der zahlenmässigen Tachymetrie nach Jordan und von ihm ausgeführt, um die Anwendung der Tachymetrie auf der Grundlage der Landestriangulierung für Eisenbahnvorarbeiten darzuthun. — Das Beispiel ist entnommen dem Abschnitte über Eisenbahnvorarbeiten seines Lehrbuches der Geodäsie, z. Z. dem besten Handbuche der Vermessungskunde, während Figur 3b den von der preussischen Landesaufnahme bei Salzdelfurth vor einigen Jahren bearbeiteten Messtischblättern in 1 : 25 000 nachgebildet ist. Beide Kurven-Darstellungen wurden photographisch auf den gleichen Massstab gebracht und dann ausgezeichnet, um eine bequemere Vergleichung zu ermöglichen. Wenn nun auch Figur 3a nur das Ergebnis einer von Studierenden ausgeführten Aufnahme darstellt und daher auch wohl Messungsfehler nicht ausgeschlossen sind, so ist doch diese Gegenüberstellung gerade auch ein lehrreiches Beispiel dafür, dass es mit der rein zahlenmässigen Aufnahme und nachfolgenden häuslichen Kurvenauszeichnung nicht gethan ist, sondern dass eine zahlenmässige Aufnahme ihren eigentlichen Wert für die Geländedarstellung erst durch die topographische Anschauung und richtige Formengebung erhalten kann.

Fragt man nach dem Grunde, aus welchem die „Techniker“ so wenig naturwahre Terraindarstellungen anfertigen, so kann man denselben in erster Linie mit den „Topographen“ nur in dem Zeichnen der Kurven ohne gleichzeitige Anschauung der Natur und einer Vernachlässigung der letzteren suchen. Es erscheint oft geradezu unverständlich und unglaublich, was in dieser Beziehung geleistet wird. Vor nicht langer Zeit hatte ich Gelegenheit, eine von „Technikern“ des Wasserbaues angefertigte Darstellung des Meeresbodens in Horizontalkurven zu sehen. Ein „Topograph“ würde beim ersten Anblicken derselben wohl an ein Schiefergebirge gedacht haben, so spitzwinkelig waren die Wendepunkte der Kurven, und dabei handelte es sich um die Darstellung von Watten, d. h.

mit Schlick, Schlamm und Sand bedeckten Untiefen, deren flachrunde Formen die betreffenden „Techniker“ bei Ebbe täglich vor Augen hatten.

Die höhere Geodäsie rechnet naturgemäss nur mit Zahlen. Die niedere Geodäsie hat sich hierdurch beeinflusst bei ihren neueren Fortschritten mehr und mehr gewöhnt, dies ebenfalls zu thun, aber dabei die vielfach sehr gerechtfertigte numerische Methode auch auf die Topographie übertragen, wo dieselbe nur in beschränktem Masse Anwendung finden darf. Die „Techniker“ bildeten die Tachymetrie mit Zahlen einseitig weiter aus, gedrängt von dem unaufhörlichen Antreiben, rasch und immer rascher zu arbeiten. Trotz allen Hetzens und trotz der Erfindung zahlloser Instrumente und Hilfsmittel der Tachymetrie zum „Schnellmessen“ und „Schnellrechnen“ ging es ihnen niemals rasch genug. Es „pressierte“ immer und zwar der Art, dass auch nach der **Genauigkeit** der Terrainaufnahmen für technische Zwecke und der technisch-topographischen Pläne gar nicht mehr gefragt wurde. In einer Broschüre: „Die neuere Landes-Topographie, die Eisenbahn-Vorarbeiten und der Doktor-Ingenieur“, Braunschweig 1900, habe ich die Handhabung des Vermessungswesens beim Eisenbahnbau eingehender dargelegt und darauf hingewiesen, dass in den Instruktionen der Eisenbahn-Verwaltungen, die zum Teil grobe Unrichtigkeiten enthalten, sowie in der gesamten technischen Litteratur über eine zweckentsprechende Genauigkeit der Höhenkurven-Pläne für Eisenbahn-Vorarbeiten etc. nichts enthalten, und dass es mir nicht gelungen ist, auch nur einen einzigen Fall ausfindig zu machen, in welchem ein solcher Plan vor seiner Benutzung auf seinen Genauigkeitsgrad in sachgemässer Weise geprüft wurde. Ich habe daher, um auf die Bedürfnisse und Anforderungen der Techniker an eine neue topographische Landeskarte bei unseren diesbezüglichen Arbeiten thunlichst Rücksicht nehmen zu können, an die staatlichen Organe des Eisenbahnbaues und die Ingenieurvereine die offene Bitte gerichtet, um geneigte Beihilfe zur Beantwortung der Frage: „Was verlangt der Ingenieur im technischen Interesse von einer neuen topographischen Landeskarte in Hinsicht auf die Genauigkeit der Geländedarstellung durch die Horizontalkurven?“, aber seither keine Antwort erhalten. Auf diesen Umstand glaubte ich nicht unterlassen zu dürfen, bei Besprechung unserer neuen Landeskarte ausdrücklich hinzuweisen, da wir ausser Stande sind, diese Frage selbst zu beantworten. Für den gegenwärtigen Zustand der technischen Topographie ist es aber bezeichnend, dass die gesamte Ingenieur-Wissenschaft, nachdem sich dieselbe mehr als ein halbes Jahrhundert mit dem Eisenbahnbau befasst hat, eine zweckentsprechende Genauigkeit für die Pläne und Karten, welche sie jahraus jahrein und so zu sagen täglich als Grundlage zu ihren Projekten und Bauausführungen benutzt, anzugeben nicht vermag.

Für die Genauigkeit der militärisch-topographischen Landeskarten bestehen amtliche Vorschriften bereits seit langen Jahren. In der Schweiz z. B. wurde im Jahre 1868 die Veröffentlichung der topographischen Aufnahmen im Originalmassstabe mit Horizontalkurven durch Bundesgesetz beschlossen. Der vertikale Abstand der Höhenschichtlinien beträgt 30 m für die Darstellung der Alpen im Massstabe 1 : 50 000, 10 m für die ausserhalb des Hochgebirges liegenden und im Massstabe 1 : 25 000 wiederzugebenden Landesteile. In Betreff der Genauigkeit wurde bestimmt: „Bei den Karten in 1 : 50 000 dürfen die Horizontalkurven an keiner Stelle um 2 mm verschoben sein, bei den Karten in 1 : 25 000 soll bei der Darstellung der Thalwege und der Rückenlinien der Fehler in der Zeichnung der Horizontalkurven die angenommene Distanz von 10 m nicht übersteigen, d. h. eine Schichte soll nicht um den Betrag ihrer Projektion verschoben sein.“ Diese Bestimmungen vom Jahre 1868 sind heute unzureichend und sollen durch neue ersetzt werden.

Für die preussischen Messtischaufnahmen im Massstabe 1 : 25 000 bestimmt die „Vorschrift für die topographische Abteilung der Landesaufnahme“ Berlin 1898, in Bezug auf die Genauigkeit der Terrain-Darstellung durch die Horizontalkurven auf Seite 89: „Die zulässigen Abweichungen dürfen das durch die angewendete Schichthöhe gegebene Mass nicht überschreiten. Solche Fälle, in denen aus irgend welchen Gründen eine Verschiebung einzelner Gegenstände eintreten musste, bleiben natürlich hiervon unberührt.“ Die wegen Kleinheit des Massstabes bisweilen notwendige Verschiebung, um alles militärisch Wichtige in der Karte zum Ausdruck zu bringen, wurde bereits früher besprochen. In Betreff der anzuwendenden Schichthöhen sagt die „Vorschrift“ auf S. 64: „Im allgemeinen sind die Bodenformen mit 5metrigen Schichtlinien zur Darstellung zu bringen; nur da, wo diese Schichthöhe nicht ausreicht, um alle wichtigen Einzelheiten auszudrücken, sind die 2,5- bzw. 1,25metrigen Schichtlinien anzuwenden. Ebenso ist überall da, wo eine grössere als 5metrige Schichthöhe genügt, nur von den 10- bzw. 20metrigen Schichtlinien Gebrauch zu machen.“ Soweit die Wahl der anzuwendenden Schichtlinien durch die Steilheit des darzustellenden Geländes bedingt wird, erscheinen obige Genauigkeits-Vorschriften ganz gerechtfertigt. Auf Seite 64 § 114 aber wird weiter vorgeschrieben: „Es muss Grundsatz sein: jede Bodenform mit so wenig Schichtlinien auszudrücken, wie möglich. Nur die 20metrigen Schichtlinien sind stets sämtlich zur Darstellung zu bringen.“ Hiernach kann ein gleichmässiger, schwächer geneigter Hang nur 20metrige Schichtlinien erfordern, ein stärker geneigter, ungleichmässig verlaufender aber 10- und 5metrige notwendig machen. Wenn in solchen Fällen die einzuhaltende Genauigkeits-Grenze nach der angewendeten Schichthöhe

bemessen wird, wie § 187 vorschreibt, so würde dies widersinnig sein. Der hierin liegende Widerspruch und seine willkürliche Auslegung liessen sich beseitigen, wenn nicht die angewendete Schichthöhe, sondern die Neigung des Terrains als massgebend für die Fehlergrenzen eingeführt würde.

Für die neue civil-topographische Landeskarte Württembergs, die in dem grossen Massstabe 1 : 2500 bearbeitet wird, gilt als Genauigkeitsgrenze in Hinsicht auf die topographische Höhendarstellung: „Dass bei einer Revision durch Nachmessung oder Neuaufnahme keine Höhenkurve um mehr als 10 m in ganz steilem, und um nicht mehr als 50 m in fast ebenem Terrain in ihrer horizontalen Lage unrichtig befunden werden darf.“ Die hier angegebenen äussersten Grenzen würden für den zulässigen Höhenfehler im Flachlande (Neigung 1 : 50) rund 1 m, und im steilen Gebirge (Neigung 1 : 1) etwa 10 m betragen. In Bezug auf alle Zwischenstufen lässt diese Vorschrift freie Wahl und damit zu weitgehenden Spielraum.

Die angeführten Beispiele werden genügen, um hinreichend klar darzuthun, dass die Frage nach der richtigen Genauigkeitsgrenze bei der topographischen Geländedarstellung durch Horizontalkurven in der neuen Braunschweigischen Landeskarte nicht einfach zu beantworten war. Da uns die Ingenieur-Wissenschaft vollständig im Stiche liess und die Vorschriften der Landestopographie nicht ausreichend erschienen, so entschlossen wir uns, eigene Genauigkeits-Untersuchungen für den Massstab 1 : 10 000 anzustellen. Hierzu wurde ein Terrain in den Vorbergen des Harzes, die Asse und ihre Umgebung ausgewählt, die hinreichend wechsellvoll gestaltet ist und Höhenunterschiede von 100—150 m aufweist. Zugleich sollte durch diese Messungen festgestellt werden, was ein Topograph in einer bestimmten Zeit je nach den Terrainverhältnissen praktisch zu leisten im Stande ist, um hiernach Dauer und Kosten für die topographische Neuaufnahme des ganzen Herzogtums beurteilen zu können. Zu diesem Zwecke erschien das Gelände der Asse sehr wohl geeignet, da es für die im ganzen Herzogtume mit Ausschluss der Staatsforsten, die besonders gearbeitet werden, vorkommenden Terrainschwierigkeiten einen Durchschnittswert zu bilden gestattet. Es traf sich so günstig, dass das gleiche Gebiet auch von den Topographen der preussischen Landesaufnahme im Sommer 1899 bearbeitet wurde, wodurch Gelegenheit geboten war, interessante Vergleiche anzustellen, zu denen General Schultze, derzeitiger Chef der topographischen Abteilung der Königlich Preussischen Landesaufnahme, in zuvorkommender Weise seine Einwilligung gab. Auf einem Flächenraume von 50 qkm waren unabhängig von der topographischen Aufnahme unsererseits gegen 1000 Punkte so genau eingemessen und nach Lage und Höhe bestimmt worden, dass sie als fehlerfrei bei der Ver-

gleichung mit der Höhendarstellung durch die Horizontalkurven gelten können. Die durchschnittlichen Fehler der letzteren in dem vom Braunschweigischen Vermessungs-Inspektor Seiffert bearbeiteten Normalblatte in 1 : 10 000, sowie bei den gleichzeitig ausgeführten preussischen Messtischaufnahmen in 1 : 25 000 betrugen:

$$\text{Neigung: } \frac{1}{\infty} \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{50} \cdot \frac{1}{40} \cdot \frac{1}{30} \cdot \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{15} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{(1)}{1}$$

1 : 10 000: 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 1,0 1,3 (1,7) Meter,

1 : 25 000: 0,4 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6 0,7 0,9 1,0 1,3 1,9 2,6 (3,5) Meter.

Diese Resultate müssen als sehr zufriedenstellend bezeichnet werden und zwar in Bezug auf beide Aufnahmen. Für die Genauigkeit der preussischen Messtischblätter bezeichnen dieselben einen gewaltigen Fortschritt gegenüber den früheren Leistungen. Die Abhängigkeit der Höhenfehler von der Terrain-Neigung und damit indirekt vom Abstände der Kurven in der Karte tritt in beiden Fällen sehr deutlich hervor. Bezeichnet  $s_{10}$  den Abstand der Zehnmeter-Kurven in den Karten des Massstabes 1 : 10 000 und  $s_{25}$  den Abstand der Fünfundzwanzigmeter-Kurven in den Karten des Massstabes 1 : 25 000, in beiden Fällen ausgedrückt in Millimetern, so wird die dem jeweiligen Abstände dieser Kurven entsprechende Terrain-Neigung gleich 1 :  $s_{10}$  bzw. 1 :  $s_{25}$ . Beträgt z. B. beim Massstabe 1 : 10 000 der Abstand der Zehnmeter-Kurven, der aus den 5meter-Kurven, bzw. 2,5meter-Kurven etc. an jeder Stelle leicht zu bilden ist, an einer bestimmten Stelle der Karte 10 mm, so würde der entsprechende Horizontal-Abstand in der Natur 10000mal grösser sein, und da der zugehörige Höhenunterschied 10 m beträgt, würde die Terrain-Neigung

$$\frac{10 \text{ m}}{10\,000 \cdot 10 \text{ mm}} = \frac{10\,000 \text{ mm}}{10\,000 \cdot 10 \text{ mm}} = \frac{1}{10 \text{ mm}} = \frac{1}{s_{10}} \text{ sein.}$$

Analog im Massstabe 1 : 25 000. Die jeweilige Terrain-Neigung kann somit sehr leicht durch den Kurvenabstand in der Karte gefunden und auch sehr leicht durch ihn ausgedrückt werden. Für Genauigkeits-Vorschriften wird daher die Maximal-Fehler-Grenze von der Neigung des Terrains bzw. dem Kurvenabstände in der Karte abhängig zu machen sein. Als Maximal-Fehler einer bestimmten Beobachtungs-Art nimmt man allgemein den 3,5fachen Wert des ihr zukommenden mittleren Fehlers an. Dieser mittlere Fehler wurde für die Höhenkurven-Darstellung in dem vom Vermessungs-Inspektor Seiffert bearbeiteten Normalblatte aus den durch die Vergleichung gefundenen einzelnen Höhenfehlern, ca. 400 für sein Blatt von 25 qkm, von ihm selbst berechnet und in seiner Abhängigkeit von der Terrain-Neigung bzw.

dem Kurven-Abstände in der Karte ausgedrückt durch die einfache Formel:

$$m_k = \pm \left\{ 0,3 + 3 \cdot \frac{1}{s_{10}} \right\} \text{ Meter.}$$

Diese Formel giebt für starke Neigungen etwas grössere mittlere Höhenfehler, als den durchschnittlichen Fehlern entsprechen würden, weil in den Fehler-Quadraten die grossen Abweichungen stärker zur Geltung kommen, was gerechtfertigt ist. Neigungen von 1 : 1, d. h. von 45° kommen in der Asse nicht vor, und können überhaupt nur im Felsgestein angetroffen werden. Dort aber sind die Bodenformen discontinuierlich, und hat die Terrain-Darstellung durch Horizontalkurven nicht mehr die Bedeutung einer exakten Wiedergabe der Höhenverhältnisse, wie bei natürlichen Böschungen. In solchen Fällen tritt die Felszeichnung mit Schraffur an Stelle der Höhengschichtenlinien, die aber punktiert eingezeichnet werden können, um eine allgemeine Uebersicht über die Höhenverhältnisse auch dort zu erleichtern.

Aus dem mittleren Höhenfehler  $\pm m_k$  leitet man den Maximal-Höhenfehler  $\pm M_k$  im vorliegenden Falle am besten durch Multiplikation der Zahlen in obiger Formel mit 3,3 ab, um runde Werte zu erhalten, was naturgemäss hier statthaft ist. Damit wird der Maximal-Höhenfehler

$$M_k = \pm \left\{ 1,0 + 10,0 \cdot \frac{1}{s_{10}} \right\} \text{ Meter.}$$

Diese Fehlergrenze soll bei der topographischen Höhendarstellung durch die Horizontal-Kurven in der neuen Landeskarte des Herzogtumes Braunschweig in allen Teilen desselben, einschliesslich der Staatsforsten des Harzes einheitlich innegehalten werden.

Hiernach kann sich beim Gebrauche unserer Karte der Ingenieur, der Geologe, der Geograph etc. leicht und sicher an jeder Stelle der Karte Rechenschaft geben über den zu befürchtenden mittleren Fehler, sowie den Maximal-Höhenfehler der Terrain-Darstellung durch die Horizontal-Kurven.

Nicht minder wichtig wie für den Gebrauch der fertigen Karte ist die vorstehende Bestimmung des mittleren Fehlers der Kurvenzeichnung für die Topographen in Hinsicht auf eine einwandfreie Terrain-Darstellung durch die Höhengschichtenlinien bei der Anfertigung derselben. Die Höhenkurven sollen genau und naturwahr zugleich sein. Für die Genauigkeit unmittelbar massgebend sind die durch Messung erlangten Höhenzahlen und erst in zweiter Linie der Anblick der Natur, der aber seinerseits die Naturähnlichkeit in den kleinsten Teilen,

die Konformität der Terrain-Darstellung in der Karte mit den wahren Terrain-Verhältnissen in der Natur durchaus bedingt. Erst nach Ermittlung des mittleren Höhenfehlers der Kurven-Darstellung und der dadurch gegebenen jeweils zulässigen Kurven-Verschiebung in der Horizontal-Projektion, bezw. Abweichung von einer mechanisch strengen Interpolation zwischen den Höhenzahlen kann obigen beiden Forderungen der Genauigkeit und der Naturwahrheit in exakter Weise Rechnung getragen werden und zwar dadurch, dass beim Zeichnen der Höhenkurven im Anblicke der Natur überall da, wo es die unmittelbare Naturanschauung verlangt, den mittleren Höhenfehlern entsprechende mittlere Kurvenverschiebungen eintreten dürfen und sollen, um die Terrainzeichnung naturwahr zu gestalten. Die dem mittleren Höhenfehler  $m_h$  entsprechende mittlere Kurven-Verschiebung  $m_k$  wird:

$$m_k = \pm (3,0 + 0,3 \cdot s_{10}) \text{ Meter.}$$

Jede Horizontal-Kurve ist also mindestens um 3 m in der Natur unsicher und zwar gilt diese Minimal-Unsicherheit für das steilste Gelände. Mit Abnahme der Neigung nimmt  $m_k$  immer mehr zu und beträgt z. B. bei der Terrain-Neigung von 1 : 10 bereits 6 m, bei der Neigung 1 : 100 aber 33 m. Diese Verhältnisse hat der Topograph beim Zeichnen der Horizontal-Kurven sich stets gegenwärtig zu halten und entsprechend zu berücksichtigen, um naturwahre Darstellungen zu erzielen. Ohne exakte Bestimmung des mittleren Höhenfehlers und der hiernach zulässigen mittleren Verschiebung der Höhenkurven kann eine solche Verschiebung nur mehr oder weniger willkürlich erfolgen und muss es zweifelhaft erscheinen, ob die Verschiebung der Höhengschichtenlinien, stärkere Krümmung, Streckung derselben etc. nicht die Genauigkeit derselben beeinträchtigt, zumal, wenn es sich nicht um sehr geübte Topographen handelt. Letztere sind, wie wir bei der Aufnahme der preussischen Messtischblätter auf der Asse zu sehen Gelegenheit hatten, durch Jahrzehnte lange ununterbrochene Uebung auf empirischem Wege zur Innehaltung der zulässigen Grenze beim Zeichnen ihrer Kurven im Anblicke der Natur geführt worden. Eine bestimmte Norm in exakter Form kann aber nur der mittlere Höhenfehler an jeder Stelle des Geländes bieten. Bei seiner sachgemässen Berücksichtigung wird die durch den unmittelbaren Anblick der Natur gebotene Verschiebung der Kurven auch gegenüber den gemessenen Höhenzahlen, die durchaus nicht frei von Fehlern der Beobachtung und zudem nicht immer charakteristisch sind, in den richtigen Grenzen gehalten werden und nicht bloss zur Erhöhung der Naturwahrheit, sondern auch der Genauigkeit der Terrairndarstellung beitragen. Der Topograph überzeugt sich an Ort und Stelle sofort in jedem Einzelfalle, ob die durch den Naturanblick verlangte Kurvenverschiebung das zulässige Mass überschreitet



oder nicht, und wird im ersteren Falle durch direkte Messung jeden Zweifel beseitigen. Größere Fehler sind bei sachgemäßem Vorgehen ausgeschlossen.

Von allen vorgenannten Vorteilen kann das Zeichnen der Horizontalkurven im Zimmer, d. h. ohne den unmittelbaren Anblick der Natur keinen Gebrauch machen. Die eingemessenen Höhenzahlen müssen sklavisch festgehalten werden, trotzdem sie nicht fehlerfrei sind, und selbst dann, wenn die durch sie bestimmten Terrainpunkte gar nicht für seine Darstellung charakteristisch sind in dem Masse, als gemeinhin angenommen wird. Das kann nur beim richtigen Auffassen der Terrainformen in ihrer charakteristischen Gestaltung zweckentsprechend beurteilt werden und tritt oft erst beim Zeichnen der Kurven klarer hervor, zumal bei flacheren oder nicht scharf ausgeprägten Formen. Beim Konstruieren von Profilen verlässt man die mechanische Interpolation, aber doch nur in einzelnen Richtungen und nicht ohne Willkür. Handrissc, Terrain-Skizzen, Leitkurven etc. ohne genauen Grundriss und ohne eine genügende Anzahl von festgelegten Geländehöhen zur richtigen Beurteilung der Höhenverhältnisse sind nach vorstehenden Erwägungen offenbar unzureichend, trotz aller auf ihre Anfertigung verwendeten Zeit und Arbeit, weil das „Schätzen“ der Höhenunterschiede ohne sichere Anhaltspunkte zu ungenau wird, und damit auch die Kurven-Skizze selbst. Es tritt dies vollständig klar hervor, wenn man beide Methoden, die numerische mit Terrain-Skizzen und die graphische mit definitiver Kurvenzeichnung in der Natur wirklich anwendet und vergleicht. Als wir mit den Arbeiten für die neue topographische Landeskarte des Herzogtums Braunschweig begannen, standen wir auf dem Standpunkte der numerischen Tachymetrie und hielten die graphische Methode für veraltet, wie alle Gegner derselben, die dieselbe nicht richtig zu beurteilen und anzuwenden verstehen. Mehrjährige Versuche nach beiden Richtungen haben uns überzeugt, dass eine Terrain-Darstellung nur dann den vom wissenschaftlich-praktischen Standpunkte zu stellenden Anforderungen entsprechen kann, wenn die endgültige Kurvenzeichnung im Anblicke der Natur und der aufgenommenen Festpunkte selbst, sowie unter Berücksichtigung der nach den mittleren Höhenfehlern zulässigen Kurvenverschiebung ausgeführt wird. Dies geschieht am besten auf dem Messische, der trotz aller Anfeindungen für die Topographie das beste Instrument ist und bleiben wird; es kann aber auch auf andere Weise, z. B. nach Eintragung der aufgenommenen Punkte massstäblich richtig in vorgedruckte Diagramme etc. oder in ähnlicher Weise, wie beim Krokieren, geschehen. Das Massgebende ist: Benutzung eines richtigen Grundrisses mit eingetragenen Höhenpunkten, die durch einfache Zeichen beim Konstruieren der Kurven im Anblicke des darzustellenden Geländes selbst sichtbar gemacht werden, um feste Anhaltspunkte zu gewähren zur richtigen Beurteilung der

Höhenverhältnisse und notwendigen Kurvenverschiebung, behufs Erreichung grösster Genauigkeit und naturwahrer Geländedarstellung.

Die Anzahl der jeweils durch Messung festzulegenden Höhenpunkte hat sich nach der Beschaffenheit des darzustellenden Geländes und dem Massstabe der Darstellung zu richten. Man wird stets bestrebt sein, mit einer thunlichst geringen Zahl von Höhenmessungen auszureichen, um nicht unnötig Zeit und Arbeit zu verlieren. Zu wenig Festpunkte, wie bei den älteren Aufnahmen, machen das Kurvenzeichnen zeitraubender und die Terraindarstellung zu ungenau. Das Gegenteil führt zu sinnloser Zeitvergeudung. Wenn die „technische“ Topographie eine richtige Vorstellung von der zweckentsprechenden Genauigkeit ihrer Kurvenpläne hätte, würde die Beurteilung der Leistungen nach der Anzahl der täglich oder stündlich aufgenommenen Punkte nicht zu einer so unsinnigen Konkurrenz in dieser Hinsicht geführt haben können und zu einer Massenanhäufung der Einmessungen derart, dass dieselben in den Plänen trotz des grossen Massstabes oft nicht mehr Platz finden. „Hierbei kann es nun leicht eintreten, dass gerade die charakteristischen Punkte ausgelassen werden, während unwichtige Zwischenpunkte Aufnahme finden!“ (Anleitung für die Anfertigung von ausführlichen Eisenbahnvorarbeiten. Köln 1892.) Und dabei sind bis zu 10% der Punkte unrichtig! (Zeitschr. für Verm. 1897, S. 40.)

Die preussischen Topographen nahmen bei ihren Messtischarbeiten auf der Asse im Massstabe 1 : 25000 zwischen 20—100 Geländepunkte pro 1 km von der einfachsten bis zur verwickeltsten Terraingestaltung auf, die braunschweigischen Topographen bei ihren Messtischaufnahmen im Massstabe 1 : 10000 rund die doppelte Anzahl. Bei Kurvenplänen für technische Zwecke im Massstabe von 1 : 2500 und 1 : 1000 werden bis 2000 und mehr Punkte pro 1 qkm aufgenommen. In der Zeitschr. f. Verm. 1897, S. 40 wird die Durchschnittszahl bei ausführlichen Eisenbahnentwürfen auf 2000 angegeben. Wie wenig massgebend für den Wert einer topographischen Terraindarstellung diese Masse der eingemessenen Punkte ist, tritt auch bei der bereits früher besprochenen Fig. 3 hervor, da der in 3a gegebenen Darstellung eine Aufnahme für den Massstab 1 : 2500 mit einer etwa zehnmal grösseren Anzahl aufgenommenen Terrainpunkte zu Grunde liegt, als der in 3b dargestellten im Massstabe 1 : 25000 ausgeführten Messtischaufnahme.

Würde man sämtliche Horizontalkurven mit der Genauigkeit von Längen-Nivellements einnivellieren, aufnehmen und darstellen, so würde jede Hebung oder Senkung des Ausgangshorizontes andere Kurvenformen ergeben. Diese wären nichts anderes als einzelne, zusammenhanglos aus-

geführte Vertikalschnitte. Nicht aber diese, sondern die mittlere Gestaltung des ganzen und viel grösseren zwischen ihnen liegenden Terrains kommt für die Topographie, die Tracierung etc. in Betracht. Die Horizontalkurven sollen nicht einzelne Vertikalschnitte, sondern Mittelwerte von unendlich vielen sehr nahen solchen Schnitten wiedergeben, die unabhängig von der zufälligen Lage des Ausgangshorizontes das Gelände nur in einer und derselben Weise richtig zur Darstellung bringen können.

Diese richtige und naturwahre Form der Kurven zu finden und darzustellen, ist die Aufgabe des Topographen. Tausende von Zahlen können ihm den hierzu notwendigen Naturanblick nicht ersetzen, trotz aller auf ihre Aufnahme verwendeten Arbeit und Zeit, wohl aber leicht zu Irrungen und unwahren Darstellungen führen. Die „numerisch-technische“ Tachymetrie kann daher trotz allen auf das „Schnellmessen“ verwendeten Scharfsinnes und der hierzu dienenden zahlreichen Instrumenten-Konstruktionen etc. weder als „wissenschaftlich“ noch als „wirtschaftlich“ in ihrer gegenwärtigen Gestalt bezeichnet werden, während die „Topographen“, ausgehend von „Terrain-Skizzen“, ihre graphische Methode zu einer ihren Zwecken durchaus entsprechenden Topographie von hoher Vollkommenheit ausgebildet haben. Wir erkennen dankbar an, was wir in dieser Hinsicht von denselben gelernt haben.

Zu Gunsten der „numerischen“ Tachymetrie wird hauptsächlich geltend gemacht, dass sie gestatte, die teure Feldarbeit durch rascheres Aufnehmen besser auszunutzen und somit einen geringeren Kostenaufwand verlange\*). Nach vorstehenden Erörterungen würde das bedeuten: „Billig und schlecht“. Aber nur das letztere kann zugegeben werden, und zwar mit nur wenigen Ausnahmen, soweit „technisch-topographische“ Aufnahmen in Betracht kommen. Da die Bauingenieure eine „zweckentsprechende“ Genauigkeit der zu Eisenbahnvorarbeiten benutzten Pläne und Karten nicht anzugeben vermögen, so schiessen sie in Betreff der als notwendig erachteten Anzahl von aufzunehmenden Terrainpunkten meist so weit über das Ziel hinaus, dass eine rationell durchgeführte graphische Topographie weit bessere und zugleich auch billigere Resultate liefern würde. Als wir mit den topographischen Arbeiten für die neue braunschweigische Landeskarte begannen, war das Personal zum mindesten nicht schlechter in der Topographie bewandert, als es die Techniker zu sein pflegen. Heute leisten die Topographen der braunschweigischen Landesaufnahme das „Dreifache“ gegen-

---

\*) Die ebenfalls häufig als wesentlicher Vorteil angeführte Möglichkeit, numerische Werte in verschiedenen Massstäben auftragen zu können, wird überall hinfällig, wo der Endzweck der Aufnahme eine graphische Darstellung ist.

über dem Durchschnitte der ersten Jahre, denn mit der Quantität ist zugleich die Qualität der topographischen Aufnahmen und Terraindarstellungen entsprechend gestiegen. Es werden dem Staate dadurch **zwei Drittel der Ausgaben erspart**, die er hätte aufwenden müssen bei dauernder Benutzung eines nicht zweckentsprechend ausgebildeten Personals unter systemloser Leitung, wie dies bei den Eisenbahnvorarbeiten jahraus jahrein geschieht, um trotz der grossen Mehrkosten schlechtere Resultate zu erzielen! Man gebe die Möglichkeit, durch entsprechende Untersuchungen festzustellen, welcher Genauigkeitsgrad für die technisch-topographischen Pläne und Karten der zweckentsprechendste ist, um hiernach die technische Topographie auszugestalten. Hierzu sind aber vergleichende Studien erforderlich, die nur beim Tracieren und Bauen von Eisenbahnlinien in unmittelbarem Anschlusse an die praktische Ausführung und in der nötigen Ausdehnung mit Erfolg vorgenommen werden können. Hält man vorstehenden Ausführungen über den Wert einer richtigen Organisation des technischen Vermessungswesens entgegen, dass sich der Mangel einer solchen längst fühlbar gemacht haben müsste, wenn er praktisch von einschneidender Bedeutung wäre, so ist darauf hinzuweisen, dass ein einfaches Längennivellement ausreicht zur Beurteilung, wie eine Bahnlinie gebaut werden kann. Die Frage, welche von den überaus zahlreichen Möglichkeiten die grössten Vorteile für den Bau und Betrieb der Bahn gewährt, wurde lange Zeit hindurch nur nach dem Anblicke in der Natur von dem bauleitenden Ingenieure entschieden. Bis vor wenigen Jahrzehnten kannten die preussischen Eisenbahndirektionen die Verwertung von Horizontalkurven-Plänen zu Tracierungszwecken überhaupt nicht, und noch vor zehn Jahren schrieb das im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebene „Centralblatt der Bauverwaltung“, Jahrg. 1891, S. 334: „Trotzdem wird für die Ausführung des Schienenweges noch vielfach das anscheinend einfache, aber fehlerhafte Verfahren eingeschlagen, eine Linie, die man nur in einer Uebersichtskarte aufgesucht und einer Bereisung unterworfen hat, sofort durch Feldmesser ausstecken und vermessen zu lassen!“

Desgleichen wird in der neuesten Auflage des „Handbuches der Ingenieur-Wissenschaften“ vom Jahre 1898 nach Besprechung des veralteten Vorgehens bemerkt: „Trotzdem wird es noch vielfach und besonders da, wo gute Karten die Lageverhältnisse vollständig geben und nur die Höhen aufzunehmen sind, angewandt, weil die dazu erforderlichen Instrumente einfach und billig und die Vorzüge des Tachymeters wenigstens in Norddeutschland im allgemeinen wenig bekannt sind!“ Wie viele Linien des gewaltigen Netzes der Staatseisenbahnen vorteilhafter für Bau und Betrieb hätten angelegt werden können bei sachgemässer Benutzung topographischer Aufnahmen und Karten, wird nicht erörtert, denn wer sollte

nachträglich nutzlos eine derartige Arbeitslast sich aufbürden! Die Antwort auf obige Frage aber dürfte klar genug in vorstehendem enthalten sein.

Eine zielbewusste Organisation des Vermessungswesens wird zugleich mit den Anforderungen an die Aufnahmen und deren kartographische Darstellung auch eine normale Leistungsfähigkeit des Personals festzustellen haben. Wie bereits früher bemerkt, sollte das vom Vermessungs-Inspektor Seiffert als Probeaufnahme bearbeitete Gelände auf der Asse auch in dieser Hinsicht für die Ausführung der neuen topographischen Landeskarte des Herzogtums Braunschweig die Grundlage bilden. Nach ihr konnte denn auch festgestellt werden, dass ein hinreichend ausgebildeter Topograph pro Jahr rund 50 qkm bei mittleren Terrainschwierigkeiten unter Einhaltung der bereits festgesetzten Genauigkeitsgrenzen aufzunehmen und kartographisch zu bearbeiten hat. Daraus ergaben sich durch eine einfache Rechnung die Dauer der Aufnahme und die Kosten für die ganze Karte, da in Hinsicht der Triangulation das jährliche Arbeitsquantum zu rund 100 qkm für den Trigonometrer bereits ermittelt war und die Kosten des Nivellements leicht zu übersehen sind. Triangulation und Nivellement sind mit verhältnismässig grosser Gleichmässigkeit fortschreitende Arbeiten und daher viel sicherer in Hinsicht auf ihre Dauer und Kosten zu beurteilen, als die topographische Aufnahme eines Landes mit seiner unendlichen Reichhaltigkeit der Geländeformen und rasch wechselnden Terrainschwierigkeit. Es erschien aber sehr erwünscht, auch für letztere nicht nur einen Mittelwert der Beurteilung zu Grunde zu legen, sondern mit der Abschätzung mehr ins Einzelne zu gehen. Zu diesem Zwecke theilte Vermessungs-Inspektor Seiffert das von ihm bearbeitete Gelände in Zonen gleicher Terrainschwierigkeit, bezw. Arbeitsdauer und stellte hiernach eine Skala zur Beurteilung der letzteren auf, unter thunlichster Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Faktoren. Diese Skala wurde dann einer Abschätzung der Dauer weiterer topographischer Aufnahmen zu Grunde gelegt und auf ihren praktischen Wert erprobt. Dieselbe besagt, dass im allgemeinen 1—5 wirkliche Arbeitstage zu 8 Stunden erforderlich sind zur Aufnahme unbewaldeten Geländes, von den einfachsten bis zu den verwickeltsten Formen desselben unter entsprechender Berücksichtigung der Uebersichtlichkeit, des Wechsels der Formen und Kulturen, der Gestaltung der Grenzen etc. Im bewaldeten Terrain sind diese Zahlen zu verdoppeln und bei Ortsaufnahmen können sie den vierfachen Betrag erreichen, sofern es sich um Neuaufnahmen handelt. Naturgemäss verlangt die richtige Anwendung dieser Skala eine hinreichende praktische Erfahrung. Aber jede neue Schätzung vermehrt dieselbe und bringt grössere Sicherheit. Im vergangenen Frühjahr wurden nach ihr ca. 60 qkm Neuaufnahmen auf ihre Dauer abgeschätzt vor Beginn der Arbeiten durch zwei Topographen. Die in Fig. 4 eingeschriebenen Zahlen bezeichnen die

zur Aufnahme von 1 qkm des betreffenden Flächenstückes notwendig erachteten Arbeitstage. Ihre Summe beträgt unter Berücksichtigung der Flächengrößen 194 Arbeitstage, die naturgemäss beim Voranschlage auf

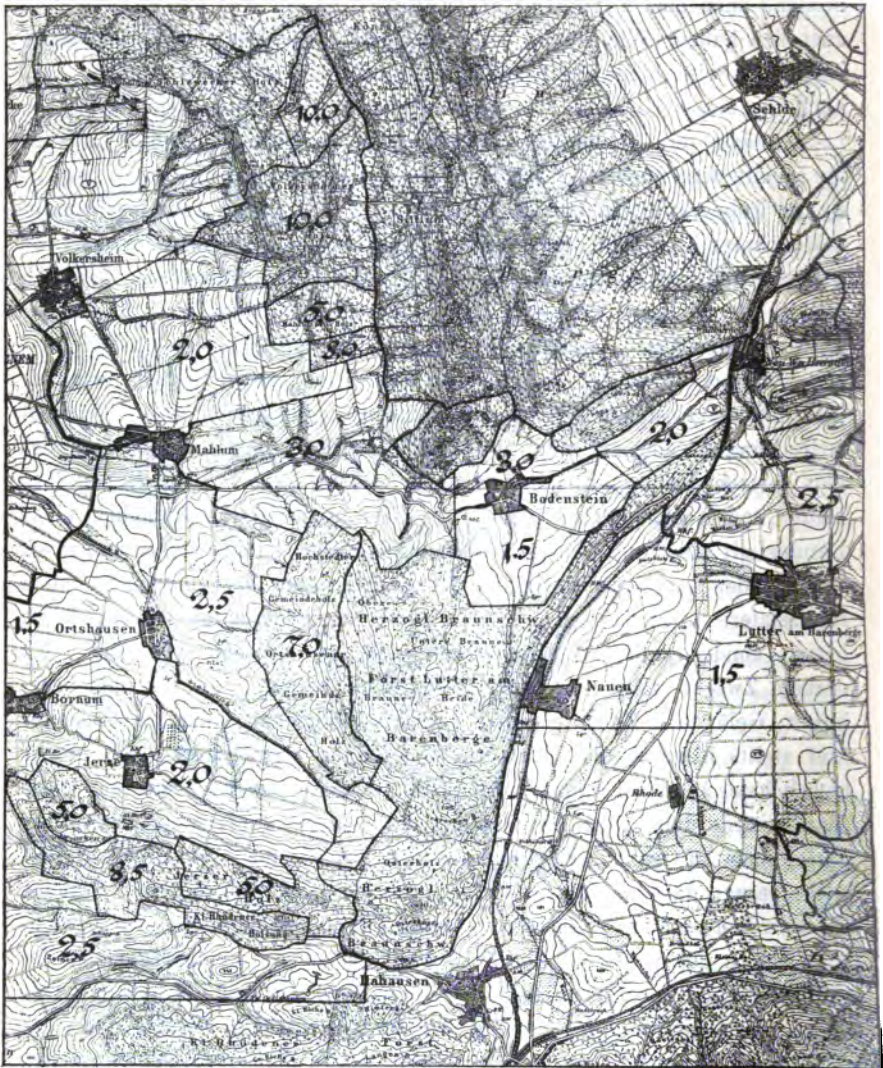


Fig. 4.

200 abgerundet wurden. Nach den Feldtagebüchern verwendeten die beiden Topographen in Wirklichkeit 190 Arbeitstage zur Aufnahme der 60 qkm unter Innehaltung der fest bestimmten Genauigkeitsgrenzen, wie durch ein-

gehende Revision ihrer Arbeit festgestellt wurde. Die Uebereinstimmung ist eine durchaus befriedigende. Wir dürfen daher wohl behaupten, dass nunmehr bei der braunschweigischen Landesaufnahme in Hinsicht auf die Genauigkeit der Arbeiten sachgemässe, und in Bezug auf die Arbeitsleistungen gerechte und billige Anforderungen gestellt und erfüllt werden.

Zur Beurteilung nicht nur der aufzuwendenden Arbeitstage, sondern der gesamten Zeitdauer einschliesslich der Verlusttage, an denen nicht gearbeitet werden kann, sei noch bemerkt, dass letztere nach unseren Erfahrungen 50—60% der ersteren ausmachen, je nachdem an den Sonnabend Nachmittagen gearbeitet wird oder nicht. Dieses letztere ist allen Staatsbeamten Braunschweigs gestattet und daher hier allgemein gebräuchlich. Wenn nicht ganz aussergewöhnliche Witterungsverhältnisse eine Abweichung bedingen, wird man im allgemeinen der Wahrheit hinreichend nahe kommen, wenn man bei topographischen Arbeiten von der hier besprochenen Art im Durchschnitte nicht mehr als zwei Drittel einer ganzen Sommercampagne als wirkliche Arbeitstage dem Voranschlage für die gesamte Arbeitsleistung zu Grunde legt.

Die Naturähnlichkeit einer Kurvenzeichnung bis in die kleinsten Teile bildet die erste Grundlage für die Anschaulichkeit einer topographischen Karte, vermöge derer man sich ein geistiges Anschauungsbild der Terrainformen in ihrer körperlichen Gestalt nach den Höhenkurven bilden kann. Die Karten mit Bergschraffur und die abgetönten Karten sind in Bezug auf die plastische Wirkung im Grossen den Terraindarstellungen durch Horizontalkurven weit überlegen, aber auch die letzteren gestatten bei entsprechender Uebung ein immer anschaulicher sich gestaltendes Vorstellen der Geländeformen im einzelnen, was für topographische, geologische etc. Zwecke von wesentlicher Bedeutung ist. Der preussische Landesgeologe Dr. Konrad Keilhack sagt in seiner Praktischen Geologie, Berlin 1896, S. 151: „Von besonderer Bedeutung für die geologische Karte ist die schärfste und eingehendste Berücksichtigung aller, auch der feinsten Züge, die der Unterschied der Gesteine im Relief der Oberfläche hervorruft. Dieselben werden entweder dadurch bedingt, dass weichere Gesteine leichter mechanisch verwittern, als härtere, oder dass manche Gesteine der mechanischen Verwitterung, der lösenden Einwirkung der Tagewasser einen geringeren Widerstand entgegensetzen als andere.“ Er hebt dann besonders hervor, wie gerade die kleineren Züge, die jeder Wechsel im Gesteinscharakter infolge der Erosion bedingt, der Landschaft ihr charakteristisches Gepräge verleihen. Wenn auf einem geneigten Schichtensysteme, in welchem Gesteine von verschiedener Härte wechsel-lagern, das Wasser in der Richtung des Schichtenstreichens fliesst, so



gräbt es in gleichartigem Gestein sich senkrecht in die Tiefe ein, und zwar erzeugt es dabei in hartem Gestein einen engen Kanal, in weichem wegen der starken Abtragung der Seitenwände ein breiteres und tieferes Bett. Vertieft sich das in weicherem Gestein eingegrabene Flussbett, so dass es das darunter liegende härtere Gestein anschneidet, so geht die Erosion nicht senkrecht in die Tiefe weiter, sondern die Sohle des Thales wandert auf der Fläche des harten Gesteines in der Richtung des Einfallens desselben weiter. Wird dagegen das im harten Gestein erodierte Thal tiefer, so dass es das darunter liegende weichere Gestein erreicht, so bleibt die Richtung des Einschneidens zwar senkrecht, aber es tritt eine einseitige Erweiterung des Thales in der Richtung gegen das Einfallen des weicheren Gesteines hin statt. In einem Falle entstehen Thaleinschnitte mit gleichen Böschungen, im anderen mit ungleichen, indem die härtere Wand steiler aufragt. Die Form der Horizontalkurven beim Umbiegen in den Thälern wird alle diese Verhältnisse deutlich wiedergeben, vorausgesetzt, dass die Kurvendarstellung naturwahr ist. Vergleicht man in dieser letzteren Hinsicht noch einmal die Fig. 3a und 3b mit einander, so tritt das naturwahre Zeichnen der Horizontalkurven im unmittelbaren Anblicke des darzustellenden Geländes in seiner Bedeutung für die Geologie, die hier nur ganz flüchtig gestreift wurde, so klar hervor, dass die Behandlung der Topographie beim Eisenbahnbau, für den die geologische Beschaffenheit des Baugrundes von einschneidender Wichtigkeit ist, in um so krasserer Beleuchtung erscheinen muss. Die Form der Horizontalkurven in 3a muss zu der Annahme eines harten, felsigen Bodens verleiten, während derselbe in Wirklichkeit weich und ausgewaschen ist, wie 3b ihn darstellt.

Für die neue topographische Landeskarte des Herzogtums Braunschweig wurde als normale Schichthöhe der vertikale Kurvenabstand von 5 m gewählt. Diese 5metrigen Höhenkurven werden überall in der Karte eingezeichnet, auch in den steilsten Gebirgspartien. Im flacheren Gelände werden je nach Bedarf 2,5metrige und 1,25metrige Zwischenkurven eingeschaltet, um die Geländeformen im einzelnen, namentlich ihre Uebergänge aus der einen Form in die andere wiederzugeben und zu vermitteln. Alle Zwischenkurven sind aber so schwach gegenüber den 5metrigen Hauptschichten-Linien zu halten, dass das von diesen wiedergegebene, einheitliche Terrainbild durch die Zwischenkurven nicht gestört wird. Diese Forderung ist für die Anschaulichkeit der durch die Kurven dargestellten Geländeformen in ihrer wahren körperlichen Gestalt von der grössten Wichtigkeit, wird aber im allgemeinen noch viel zu wenig beachtet. Erfordert es an und für sich schon eine nicht geringe Uebung, nach einer gut gezeichneten Kurvenkarte eine plastische Vorstellung der Terraingestaltung mit richtigen Böschungsverhältnissen und den entsprechen-



den Einzelheiten sich zu bilden, so ist dies, wenn die Zwischenkurven nicht genügend zurücktreten, derart erschwert, dass man einer viel zu langen Ueberlegung und rechnerischen Vergleichung bedarf, um zum erwünschten Ziele zu gelangen. Aus dem analogen Grunde ist es auch weit schwieriger, nach Karten in verschiedenen Massstäben sich das Kurvenbild plastisch vorzustellen, weil gleichwertige Kurven in denselben ungleiche Abstände haben. Die Möglichkeit, sich nach einer Kurvenkarte ein plastisches Bild des dargestellten Geländes leicht und sicher bilden zu können, verleiht derselben aber einen besonderen Reiz und Wert. Deshalb sollte diese Forderung der Anschaulichkeit, die für den Topographen unentbehrlich ist, bei neueren topographischen Karten entsprechende Berücksichtigung finden.

Bei den Blättern der neuen topographischen Landeskarte Braunschweigs sind ausserdem noch eingetragen die Grenzen der Inundationsgebiete des Hochwassers und eine grössere Zahl von Höhen natürlicher Terrainpunkte. In den Staatswaldungen werden von der Forstverwaltung eine genügende Anzahl durch Versteinung gut versicherter Festpunkte den durch Triangulation und Landesnivellement bestimmten hinzugefügt, um einen Anschluss an sichere Festpunkte überall bequem zu gestatten, der im freien Felde naturgemäss auf viel geringere Schwierigkeiten stösst, als im Waldterrain. Die auf ein Kartenblatt fallenden Dreiecks- und Nivellementspunkte sind jeweils am unteren Rande desselben nach Koordinaten und Höhen in Zahlen angegeben zur direkten Verwertung derselben bei Anschlüssen. Zwei kleine Tableaus, ebenfalls am unteren Kartenblattrande, dienen zur Erläuterung der wichtigsten Terrainbezeichnungen und Signaturen.

Zur allgemeinen Verwertung ist die neue Landeskarte durch Druck zu vervielfältigen und jedermann leicht zugänglich zu machen. Die Methoden der Drucklegung, ihre Eigentümlichkeiten und Kosten sind sehr verschieden, so dass es nicht ganz leicht ist, ihre Vor- und Nachteile gegen einander abzuwägen und richtig zu beurteilen, zumal im Hinblick auf die grosse und stets noch wachsende Zahl der photo-mechanischen Druckverfahren mit Hilfe der Photographie. Aber die Vervielfältigung einer Landeskarte stellt an die Druckplatte eine Anforderung, d. h. die Korrekturfähigkeit, welche bei der Reproduktion von Gemälden, Zeichnungen, Photographien nach Kunstwerken oder nach der Natur u. dergl. im allgemeinen weniger in Frage kommt, denn bei diesen soll die vollendete Druckplatte keine Veränderungen mehr erleiden, bei der Landeskarte hingegen möglichst weitgehende und zahlreiche leicht und ohne Nachteile gestatten. Je rascher und zahlreicher Veränderungen im Lande vor sich gehen, sei es durch Bau von Häusern, Strassen, Eisenbahnen, Kanälen, Flusskorrekturen, Urbarmachung, Wechsel der Kulturen u. dergl.,

um so schneller muss eine Landeskarte veralten, wenn keine Nachtragungen stattfinden, die diesen Veränderungen entsprechend Rechnung tragen. Die Korrekturfähigkeit ist nun im allgemeinen bei den Druckplatten um so geringer, je rascher die betreffende Vervielfältigungs-Methode zu drucken gestattet und je billiger sie ist. Bei vorübergehenden und oft schnelle Befriedigung verlangenden Bedürfnissen der Kartographie können alle Druckverfahren in Frage kommen, wie denn auch alle Vervielfältigungsmethoden in der Kartographie wirkliche Anwendung finden. Sofern es sich aber um grundlegende Kartenwerke handelt, die auf Generationen hinaus den Bedürfnissen der Landeskartographie gerecht zu werden berufen sind, wird man zu ihrer Drucklegung dasjenige Verfahren anwenden, welches die weitgehendsten Nachtragungen und Veränderungen in den Druckplatten ohne Nachteile gestattet. Unbegrenzte Korrekturfähigkeit in diesem Sinne besitzen nur die Kupfer-Tiefdruckplatten, und so wurde denn auch als Vervielfältigungsmethode für die neue braunschweigische Landeskarte der Kupferstich gewählt, um künftigen Geschlechtern die Möglichkeit zu wahren, das mehrere Jahrzehnte zu seiner Herstellung erfordernde Werk der neuen Landesvermessung und Landeskarte ihren jeweiligen Bedürfnissen und Anforderungen entsprechend weiter zu führen und zu vervollkommen. Der Stich von Situation, Gewässern und Höhenkurven, getrennt auf drei Platten, und der Zusammendruck von denselben in den Farben schwarz, blau und braun erleichtert auf der einen Seite die Nachtragungen und verleiht andererseits der Karte bessere Uebersichtlichkeit, wie auch Anschaulichkeit der Formen des durch die Höhenkurven dargestellten Geländes. Zur masshaltigen und billigen Vervielfältigung, zum jeweiligen zweckmässigen Zusammendrucke etc., wird der Umdruck auf Stein benutzt.

Prof. Dr. C. Koppe.

---

## Vereinsangelegenheiten.

---

### Ordnung

der

#### 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins.

Die 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins wird in der Zeit vom 20. bis 23. Juli d. J. in

#### Düsseldorf

nach folgender Ordnung abgehalten werden:

**Sonntag den 20. Juli**

Vorm. 9 Uhr: Sitzung der Vorstandschaft im I. Stock der Städt. Tonhalle.

„ 11 „ Sitzung der Vorstandschaft und der Abgesandten der Zweigvereine daselbst.

Abends 7 $\frac{1}{2}$  Uhr: Versammlung und Begrüssung der eingetroffenen Teilnehmer im Urania-Saale des Arthushofes.

**Montag den 21. Juli**

Vorm. 9 Uhr: Hauptberatung der Vereinsangelegenheiten in den oberen Festsälen der städtischen Tonhalle in nachstehender Reihenfolge:

1. Bericht der Vorstandschaft über die Vereinsthätigkeit seit der letzten Hauptversammlung.
2. Bericht des Rechnungs-Prüfungs-Ausschusses und Beschlussfassung über Entlastung der Vorstandschaft.
3. Wahl eines Rechnungs-Prüfungs-Ausschusses für die Zeit bis zur nächsten Hauptversammlung.
4. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Reinhertz-Hannover über „Benzenberg als Geodät“.
5. Beratung des Vereinshaushalts für die Jahre 1902 und 1903.
6. Vortrag des Herrn Landmesser Pohlig über das Landmesser-Reglement und die Stellung der Landmesser in Preussen, daran anschliessend Beratung eines Gebührentarifs für Landmesser-Arbeiten.
7. Antrag des Schlesischen Landmesser-Vereins betr. Weite der Ringe an Messbändern und Stärke der Messbandstäbe.
8. Neuwahl der Vorstandschaft.
9. Vorschläge für Ort und Zeit der nächsten Hauptversammlung.

Nachm. 2 $\frac{1}{2}$  Uhr: Festessen im Rittersaal der städtischen Tonhalle, daran anschliessend Besuch der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung.

Damen, welche Festkarten besitzen, versammeln sich vormittags 9 Uhr am Shadowplatze zur Besichtigung der Sehenswürdigkeiten Düsseldorfs.

**Dienstag den 22. Juli**

Vorm. 9 Uhr: Fachwissenschaftliche Vorträge in den oberen Festsälen der städtischen Tonhalle:

1. Vortrag des Herrn Amtsgerichtsrats, Prof. Dr. Schuhmacher-Köln über „Lage und Feststellung der Eigentumsgrenzen bei seitlicher Verschiebung der Grenzzeichen infolge von Bodensenkungen, unter besonderer Berücksichtigung der durch den Bergbaubetrieb veranlassten Bodensenkungen“.
2. Vortrag des Herrn Oberlandmesser Hüser über die Organisation und die bisherigen Erfolge der Zusammenlegungsbehörden.
3. Vortrag des Herrn Obergeometer Walraff über die Umgestaltung des Rheinwerfts der Stadt Düsseldorf.

Nachm. 3 Uhr: Besuch der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung.

Abends 8 Uhr: Fest der Stadt Düsseldorf in den Festsälen der städt. Tonhalle.

Damen, welche Festkarten besitzen, versammeln sich vormittags 9 Uhr am Shadowplatze zu einer Wagenfahrt.

### Mittwoch den 23. Juli

Vorm. 9 Uhr: Festfahrt auf dem Rhein mit Besichtigung der Hafenanlagen und der neuen umfangreichen und imposanten Rheinwerftbauten der Stadt Düsseldorf.

Nach der Besichtigung Fahrt rheinabwärts an der am Ufer des Rheins sich erstreckenden Ausstellung, den Industriestädten Uerdingen, Hochfeld und Duisburg vorbei bis nach Ruhrort. Dasselbst Besichtigung der bedeutenden staatlichen Hafenanlagen. Während der Fahrt wird an Bord des Rheindampfers ein gemeinschaftliches Mittagessen eingenommen.

Nach Rückkehr von der Fahrt, welche ungefähr um 4 Uhr nachmittags erfolgen wird, findet nochmals ein Besuch der Ausstellung und abends daselbst ein Abschiedstrunk statt.

**Die Geschäftsstelle der 23. Hauptversammlung befindet sich:**

Sonntag den 20. Juli, vormittags von 9—12 Uhr und nachmittags von 3—7 $\frac{1}{2}$  Uhr, sowie Montag den 21. Juli und Dienstag den 22. Juli, vormittags von 8 $\frac{1}{2}$ —12 Uhr **im ersten Stock der Städtischen Tonhalle.**

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins.

*L. Winkel.*

## Prüfungen.

Die Landmesserprüfung haben im Frühjahrstermin 1902 bei der Kgl. Prüfungskommission in Berlin bestanden\*):

- \*) Alkermann, Martin aus Freyenstein, Reg.-Bez. Potsdam.  
Basset, Wilhelm aus Dresden.  
Bassitta, Max aus Gr.-Bresa, Schlesien.  
Becker, Johannes aus Berlin.  
Begrich, Ernst aus Erfurt.
- \*) Beeg, Ludwig aus Berlin.  
Benkendorff, Günther aus Köslin.  
Boege, Paul aus Schweidnitz.  
Braun, Artur aus Johannisburg, Ostpreussen.  
Brehmer, Kurt aus Hamburg.  
Dirks, Franz aus Wittmund.  
Entz, Rudolf aus Danzig.  
Fritze, Willy aus Barby a. Elbe.
- \*) Faust, Otto aus Bockenheim, Frankfurt a. M.  
Gäbler, Oswald aus Bernstadt b. Herrenhut, Sachsen.  
Galuschke, Otto aus Gross-Mahlendorf O./S.
- \*) Gerstner, Walter aus Schönlanke, Kreis Osthavelland,  
Goldberg, Friedr. aus Krefeld.  
Haenelt, Richard aus Lissa, Posen.
- \*) Hallwachs, Karl aus Darmstadt.  
Hanke, Kurt aus Löwenberg, Schlesien.  
Hartmann, Friedr. aus Bütow, Pommern.
- \*) Heidenreich, Alfred aus Jägersdorf, österr. Schlesien.
- Heinmann, Paul aus Cassel.  
Hellhake, Adolf aus Allendorf, Westfalen.  
Hemprich, Karl aus Bornstedt.
- \*) Henkel, Max aus Cassel.  
Hollstein, Alfred aus Königsberg, Ostpreussen.  
Jähnichen, Willy aus Hohenleina, Kreis Delitzsch,  
Kitschmann, Oskara aus Kempen, Posen.  
Kneier, Paul aus Breslau.  
Kotte, Friedrich aus Hanau.  
Kowaczek, Anton aus Grzendzin, Kreis Cosel.
- \*) Krüger, Eugen aus Neufahrwasser, Westpreussen.  
Krüger, Oskar aus Bielefeld.  
Kruse, Ant. aus Coesfeld, Westf.  
Leifeld, Hermann aus Büren, Westfalen.  
Lichtenstein, Kurt aus Berlin.  
Löffler, Erich aus Borek, Posen.  
Maass, Paul aus Bullenwinkel, b. Kolberg.  
Michel, Richard aus Berlin.
- \*) Moritz, Max aus Pyritz.  
Müller, Fritz aus Neisse.  
Nebe, Helmuth aus Dessau.  
Nissen, Jakob aus Skjelbek, Schlesw.-Holstein.  
Ohle, Karl aus Rinteln.  
Olwig, Georg aus Grabow a. O.
- \*) Pander, Franz aus Kobelwik, Kreis Cosel.

---

\*) Die mit \*) bezeichneten Kandidaten vorbehaltlich der Darlegung der Fertigkeit im Kartenzeichnen.

- |  |  |
|--|--|
| <p>Patrzek, Josef aus Oppeln.<br/>         Pfeiffer, Otto aus Striegau.<br/>         *) Pega, Hugo aus Berlin.<br/>         Piosinski, Franz aus Pelzau.<br/>         Purrmann, Richard aus Berlin.<br/>         Radike, Walter aus Guben.<br/>         Rein, Max aus Düsseldorf.<br/>         *) Riechert, Moritz aus Anmuth,<br/>           Ostpreussen.<br/>         Rüppel, Wilh. aus Hombressen.<br/>         Ruge, Richard aus Nordhausen.<br/>         Schäfer, Richard aus Wolfs-<br/>           anger b. Cassel.<br/>         *) Schlecht, Karl aus Daber,<br/>           Pommern.<br/>         *) Schöppe, Bruno aus Ragnit,<br/>           Ostpreussen.<br/>         Scholz, Erich aus Rawitsch.<br/>         Scholz, Eugen aus Gleiwitz.<br/>         Schrödter, Gerhardt aus Forst-<br/>           haus Glatzen b. Königswart,<br/>           Böhmen.</p> | <p>Schultz, Walter aus Stettin.<br/>         Schumann, Friedr. aus Breslau.<br/>         Sprunck, Ernst aus Pillau, Kreis<br/>           Fischhausen.<br/>         *) Steffen, Fritz aus Triebel N. L.<br/>         Stippich, Georg aus Frommers-<br/>           hausen, Hessen-Nassau.<br/>         Thiele, Hans aus Marienwerder.<br/>         *) Trabant, Heinrich aus Gesecke,<br/>           Kreis Lippstadt.<br/>         Werner, Robert aus Hannover.<br/>         West, Arno aus Schleusingen.<br/>         Will, Paul aus Freyenstein.<br/>         Winkler, Richard aus Jerschen-<br/>           dorf, Schlesien.<br/>         *) Wulle, Ernst aus Grünberg,<br/>           Schlesien.<br/>         Ziehm, Berthold aus Berlin.<br/>         Zimmermann, Werner aus<br/>           Nauen, Kreis Ost-Havelland.</p> |
|--|--|

## Personalm Nachrichten.

**Königreich Preussen.** Ernannt: Prof. W. Werner, bisher an der Technischen Hochschule zu Aachen, zum Professor an der Technischen Hochschule Berlin.

**Königreich Bayern.** Versetzt: Bezirksgeometer Friedr. Ueberreiter in Mallersdorf auf die Stelle des Vorstandes der Messungsbehörde Deggendorf.

Ernannt: Zum Bezirksgeometer II. Klasse und Vorstand der Messungsbehörde Mallersdorf der Messungsassistent Ludwig Christmann in Landshut; zum Messungsassistenten bei der K. Regierung von Niederbayern der geprüfte Geometer Otto Hilp, derzeit in Rosenheim.

---

## Inhalt.

**Grössere Mittheilungen:** Die neue topographische Landeskarte des Herzogtums Braunschweig von C. Koppe. — **Vereinsangelegenheiten** (Hauptversammlung). — **Prüfungen.** — **Personalm Nachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 15.

Band XXXI.

←: 1. August. :→

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

## Die rechnerische Behandlung der Aufgabe des Gegenschnitts mittels Maschine und numerisch-trigono- metrischer Hilfstafeln.

(Schluss.)

Wir geben nun die Ausdrücke für die Koordinatenunterschiede, welche vom Hilfspunkte  $S$  aus zu dem Neupunkt  $P$  hinüberleiten, und zwar zunächst nur unter Berücksichtigung von Azimut ( $BP$ ) im Bereiche auf dem Azimutalkreise zwischen den Grenzen:

$$\begin{array}{cccc} 0^\circ-45^\circ & 135^\circ-180^\circ & 180^\circ-225^\circ & 315^\circ-360^\circ \\ 0^\circ-50^\circ & 150^\circ-200^\circ & 200^\circ-250^\circ & 350^\circ-400^\circ \end{array},$$

woselbst also der Absolutwert des Richtungsquotienten der Geraden  $BP$  stets kleiner als 1 ist. Die Gleichung der Geraden  $BP$  lautet in dem gegebenen Koordinatensystem:

$$\frac{MF + SM}{FP} = \operatorname{tg}(BP)$$

und die Mittelpunkts Gleichung des Hilfskreises um  $M$ :

$$\overline{MF}^2 + \overline{FP}^2 = r^2.$$

In diesen beiden Gleichungen bedeuten die genannten Strecken Koordinatenunterschiede, und zwar ist:

$$MF = y_F - y_M = y_P - y_M; \quad SM = y_M - y_s; \quad FP = x_P - x_F = x_P - x_s = x_P - x_M.$$

Die Bezeichnung ist hiernach so geregelt, dass aus der Benennung und durch Anblick der Strecken in der Figur das Vorzeichen der Gleich-

bedeutenden Koordinatenunterschiede sofort erkennbar wird. Die Entwicklung obiger Gleichungen ergibt für  $FP$  unter Eliminierung von  $MF$  folgenden Ausdruck:

$$FP = \frac{SM \cdot \operatorname{tg}(BP)}{1 + \operatorname{tg}^2(BP)} \pm \frac{\operatorname{tg}(BP)}{1 + \operatorname{tg}^2(BP)} \sqrt{r^2 - \overline{SM}^2 + r^2 \operatorname{tg}^2(BP)}$$

Da nun  $SF = FP \cdot \operatorname{tg}(BP)$  ist, so bekommt man schliesslich:

$$\left. \begin{aligned} SF &= (y_P - y_s) = \sin(BP) [SM \cdot \sin(BP) \pm \sqrt{r^2 + \overline{SM}^2 \sin^2(BP) - \overline{SM}^2}] \\ FP &= (x_P - x_s) = \frac{SF}{\operatorname{tg}(BP)} \end{aligned} \right\} \text{V.}$$

Der Ausdruck für  $SF$  könnte noch eine Umformung erfahren, doch glauben wir, dass derselbe im Hinblick auf eine numerische Auswertung mittels Maschine die geeignetste Gestalt erhalten hat. In Anbetracht dessen, dass  $SM$  innerhalb einer jeden Quadrantenhälfte jedes der beiden Vorzeichen erhalten kann, dass ferner zwei Werte für die Wurzel auftreten, von denen nur einer in Betracht kommen kann, und dass weiterhin auch die Berechnung der Koordinatenunterschiede zwischen  $M$  und  $P$  in Erwägung gezogen werden kann, war es bei dieser Fülle von zu berücksichtigenden Gesichtspunkten sehr schwierig, festzustellen, welcher Ausdruck für  $SF$  wohl der praktischste ist. Vielleicht findet sich jemand im Leserkreise, welcher diesen Gegenstand nochmals einer genauen Untersuchung unterzieht und gegebenen Falls eine zweckmässigere Formel empfiehlt. Da nun das Azimut der Geraden  $BP$  als gegeben anzusehen ist, auf der der Punkt  $P$  gewissermassen von  $B$  aus über  $S$  bis zum Schnitt mit dem Hilfskreise fortschreitet, ist auch das Vorzeichen für  $SF = (y_P - y_s)$ , weil mit  $\sin(BP)$  übereinstimmend, bekannt. Nach dieser Ueberlegung gestaltet sich das Kriterium für die Vorzeichenwahl der Wurzel höchst einfach. Man weiss, dass unter Absehung von einigen Sonderfällen sich für  $SF$  zwei ungleich grosse, mit entgegengesetzten Vorzeichen versehene Koordinatenunterschiede berechnen lassen müssen und dass infolgedessen notgedrungen der Absolutwert des Ausdrucks

$$\sin(BP) \cdot \sqrt{r^2 + \overline{SM}^2 \sin^2(BP) - \overline{SM}^2}$$

stets grösser sein muss, als derjenige von  $SM \cdot \sin^2(BP)$ . Da nun aber, wie eben erwähnt,  $SF = (y_P - y_s)$  und  $\sin(BP)$  stets gleiches Vorzeichen besitzen, muss dem Wurzelwert

$$\sqrt{r^2 + \overline{SM}^2 \cdot \sin^2(BP) - \overline{SM}^2}$$

stets das positive Vorzeichen gegeben werden.

Unter Festhaltung an der Regel, an Stelle der Richtungsquotienten, deren Absolutwerte zwischen 1 und  $\infty$  liegen, deren reciproken Werte zu verwenden und den gesamten Formelapparat darnach einzurichten, entwickeln sich aus den beiden Ausgangsgleichungen



$$\frac{MF + SM}{FP} = \cotg(BP) \text{ und } \overline{MF}^2 + \overline{FP}^2 = r^2,$$

also bei einem Verlauf der Geraden  $BP$  in dem Azimutbereich von

$$\frac{45^\circ - 90^\circ}{50^\circ - 100^\circ}, \quad \frac{90^\circ - 135^\circ}{100^\circ - 150^\circ}, \quad \frac{225^\circ - 270^\circ}{250^\circ - 300^\circ}, \quad \frac{270^\circ - 315^\circ}{300^\circ - 350^\circ},$$

folgende analogen Ausdrücke für die beiden gesuchten Koordinatenunterschiede:

$$\left. \begin{aligned} SF &= (x_P - x_s) = \cos(BP) \left[ SM \cdot \cos(BP) \pm \right. \\ &\quad \left. \pm \sqrt{r^2 + \overline{SM}^2 \cdot \cos^2(BP) - \overline{SM}^2} \right], \\ FP &= (y_P - y_s) = \frac{SF}{\cotg(BP)}. \end{aligned} \right\} \text{ V*}.$$

Für die Auswertung dieser Ausdrücke gilt naturgemäss genau dasselbe, was weiter oben für die analogen Formeln gesagt wurde. Um dem Rechner leichteren Ueberblick über die beiden Formelgruppen V und deren Anwendungsgelegenheit zu gewähren, geben wir dieselben in nachstehender Tabelle (s. S. 432) mit Gebrauchsargumentierung versehen und geordnet nach fortschreitenden Azimutwerten wieder.

Der Radius  $r$  des Kreises  $M$  macht sich in der soeben zur Darstellung gebrachten zweiten Lösung nur in seiner zweiten Potenz geltend. Wir ermitteln  $r^2$  der Kontrolle wegen zweimal gemäss:

$$r^2 = \frac{(y_M - y_A)^2 + (x_M - x_A)^2 + (y_M - y_c)^2 + (x_M - x_c)^2}{2} \quad \text{. VI.}$$

und führen das Mittel der beiden, aus naturgemässer Veranlassung nicht ganz scharf übereinstimmenden Werte in die Rechnung ein.

Die Schlussprobe für die Richtigkeit des gesamten Verfahrens lassen wir wieder unter Benutzung der zur ersten Lösung gegebenen Formeln (7) und (8) geschehen.

Unter all den denkbaren Sondergestaltungen der Aufgabe erregt namentlich ein Fall unser Interesse und erscheint uns derselbe einer Erwähnung wert. Es ist dies der Fall, in dem der Punkt  $B$  ausserhalb des Hilfskreises liegt und die Visur  $BP$  eine an den Hilfskreis gelegte Tangente darstellt. Für den strengen Fall dieser Art ist der Wurzelwert gleich 0 und demgemäss die Formel für  $SF$  wesentlich vereinfacht. Nun vermögen aber die unvermeidlichen Beobachtungsfehler, Zentrierungsfehler, Zwang in den endgültigen Koordinaten der benützten Festpunkte, grössere Ungenauigkeiten in den Koordinaten der etwa als Festpunkte verwerteten Punkte, obschon dieselben in Wirklichkeit noch nicht endgültig ausgeglichen sein sollten, sowie Zufälligkeiten der mannigfaltigsten Art nicht nur das mathematisch scharf umschriebene Verhältnis zu trüben, sondern auch so nachteilig zu verzerren, dass der Wurzelwert imaginär wird, d. h. dass das Zahlenmaterial nicht nur die Schnittpunkte, sondern auch den Be-

(Fortsetzung des Textes auf S. 435.)

V.

$(BP)$	$SF =$	$FP =$	$(BP)$
315°	$(y_P - y_s) = \sin(BP) [SM \cdot \sin(BP) + \sqrt{r^2 + \overline{SM}^2 \cdot \sin^2(BP) - \overline{SM}^2}]$	$(x_P - x_s) = \frac{SF}{tg(BP)}$	350°
45°			50°
135°	$(x_P - x_s) = \cos(BP) [SM \cdot \cos(BP) + \sqrt{r^2 + \overline{SM}^2 \cdot \cos^2(BP) - \overline{SM}^2}]$	$(y_P - y_s) = \frac{SF}{cotg(BP)}$	150°
225°	$(y_P - y_s) = \sin(BP) [SM \cdot \sin(BP) + \sqrt{r^2 + \overline{SM}^2 \cdot \sin^2(BP) - \overline{SM}^2}]$	$(x_P - x_s) = \frac{SF}{tg(BP)}$	250°
315°	$(x_P - x_s) = \cos(BP) [SM \cdot \cos(BP) + \sqrt{r^2 + \overline{SM}^2 \cdot \cos^2(BP) - \overline{SM}^2}]$	$(y_P - y_s) = \frac{SF}{cotg(BP)}$	350°

# Numerisches Beispiel zur Auflösungsart Nr. 1.

Zu bestimmender Neupunkt: *P*.

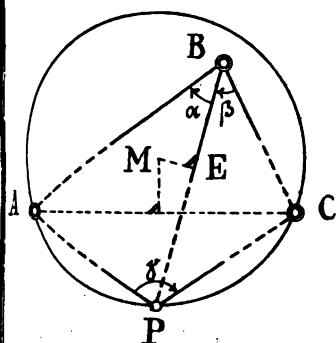


Fig. 8.

a) Figur und Daten.

$P_i$	$y_i$	$x_i$
A	+ 2024,13	+ 21966,77
B	+ 2999,96	+ 22658,48
C	+ 3461,30	+ 22098,38
...		
$\angle \alpha =$		57,6886°
$\angle \beta =$		46,6387
$\angle \gamma =$		108,4700

b) Berechnung des Azimuts (*BP*).

$$(BC) = \frac{+ 461,34}{- 565,15} \cdot \tau_B^C = 100^\circ + \times (0,816314 \cdot 53,39074) = 156,4164^\circ$$

$$\angle \beta = 46,6387$$

$$(BP) = 208,0551$$

$$\angle \alpha = 57,6886$$

$$(BA) = \frac{- 691,71}{- 975,88} \cdot \tau_B^A = 200^\circ + \times (0,708843 \cdot 55,38081) = 260,7437$$

$$\sin (BP) = - 0,047971$$

$$\operatorname{tg} (BP) = + 0,048026$$

$$\operatorname{tg} (ME) = - 20,82192$$

$$\operatorname{ctg} \gamma = - 0,133837$$

$$\cos (BP) = - 0,998849$$

c) Berechnung der Mittelpunkts-Koordinaten des Hilfskreises *M* und dessen Radius *r*.

$$y_M = \frac{+ 2024,13 + 3461,30}{2} - \frac{21966,77 - 22098,38}{2} \cdot (- 0,133837) = + 2734,246$$

$$x_M = \frac{+ 21966,77 + 22098,38}{2} + \frac{2024,13 - 3461,30}{2} \cdot (- 0,133837) = + 22126,223$$

$$r^2 = \frac{529689,992665 + 529689,468365}{2} = 529689,730515; r = 727,798.$$

d) Berechnung der Koordinaten des Hilfspunktes *E* und der Strecke *ME*.

B	$y_B$	+ 2999,960	$x_B$	+ 22658,480
	$\Delta_M^B y$	+ 265,714	$\Delta_M^B x$	+ 532,257
M	$y_M$	+ 2734,246	$x_M$	+ 22126,223
	$\Delta_M^E y$	+ 239,600	$\Delta_M^E x$	- 11,507
E	$y_E$	+ 2973,846	$x_E$	+ 22114,716
	$\operatorname{tg} (BP)$	+ 0,048026	$\Delta_M^B x \cdot \operatorname{tg} (BP)$	+ 25,562
	$-\operatorname{tg} (ME)$	+ 20,82192	$-\Delta_M^B y$	- 265,714
Sa.:	+ 20,869946 · $\Delta_M^E x = - 240,152$			

$$ME = \sqrt{239,600^2 + 11,507^2} = \sqrt{57540,571049} = 239,876$$

## Fortsetzung.

e) Berechnung der Strecke  $EP$ .

$$EP = \sqrt{(r + ME)(r - ME)} = \sqrt{967,674 \cdot 487,922} = \sqrt{472149,433428} = 687,131.$$

f) Berechnung der Koordinaten des Neupunkts  $P$ .

$$y_P = + 2973,846 - 687,131 \cdot 0,047971 = + 2940,884.$$

$$x_P = + 22114,716 - 687,131 \cdot 0,998849 = + 21428,376.$$

## g) Schlussprobe.

$$(PC) = \frac{+ 520,417}{+ 664,958} \cdot \tau_P^c = 0,782631 \cdot 54,01699 = 42,2754^\circ$$

$$(PC) - (PA)$$

$$= 108,4696^\circ$$

$$(PB) = \frac{+ 59,077}{+ 1230,108} \cdot \tau_P^B = 0,048026 \cdot 63,61310 = 3,0551^\circ, \text{ wie ob.}$$

$$\text{soll:}$$

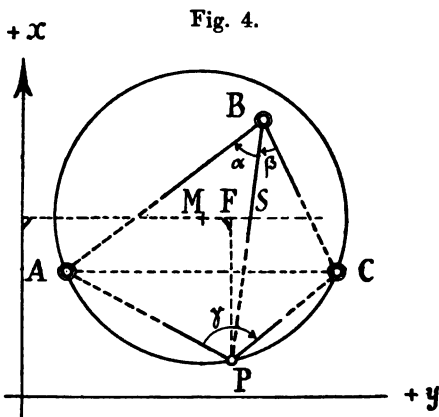
$$\gamma = 108,4700^\circ$$

$$(PA) = \frac{- 538,398}{+ 916,753} \cdot \tau_P^A = 300^\circ + 0,587288 \cdot 57,56255 = 333,8058^\circ$$

## Numerisches Beispiel zur Auflösungsart Nr. 2.

Zu bestimmender Neupunkt:  $P$ .

## a) Figur und Daten.



$P_i$	$y_i$	$x_i$
A	+ 2024,13	+ 21966,77
B	+ 2999,96	+ 22658,48
C	+ 3461,30	+ 22093,33
$\angle \alpha =$		57,6886°
$\angle \beta =$		46,6387
$\angle \gamma =$		108,4700

b) Berechnung des Azimuts  $BP$ .

$$(BC) = \frac{+ 461,34}{- 565,15} \cdot \tau_B^c = 100^\circ + \times(0,816314 \cdot 53,89074) = 156,4164^\circ$$

$$\angle \beta = 46,6387$$

$$(BP) = 203,0551$$

$$\angle \alpha = 57,6886$$

$$\sin(BP) = -0,047971$$

$$\tan(BP) = +0,048026$$

$$\cot \gamma = -0,138837$$

$$(BA) = \frac{- 691,71}{- 975,83} \cdot \tau_B^A = 200^\circ + \times(0,708843 \cdot 55,38081) = 260,7437$$

Fortsetzung.

c) Berechnung der Mittelpunkts-Koordinaten des Hilfskreises  $M$  und dessen Radius  $r$ .

$$y_M = \frac{+2024,13 + 3461,30}{2} - \frac{21966,77 - 22093,33}{2} \cdot (-0,133837) = +2734,246$$

$$x_M = \frac{+21966,77 + 22093,33}{2} + \frac{2024,13 - 3461,30}{2} \cdot (-0,133837) = +22126,223$$

$$r^2 = \frac{529689,992665 + 529689,468365}{2} = 529689,730515.$$

d) Berechnung der Koordinaten des Hilfspunktes  $S$  und des Unterschieds  $SM$ .

$$x_S = x_M = +22126,223$$

$$\frac{\Delta_B^S y}{\Delta_B^S x} = tg(BP) = +0,048026; \quad \Delta_B^S y = -532,257 \cdot 0,048026 = -25,562$$

$$y_B = +2999,960$$

$$y_S = +2974,398$$

$$SM = (y_M - y_S) = -240,152.$$

e) Berechnung der Koordinaten des Punktes  $P$ .

$$SF = (y_P - y_S) = -0,047971 \left[ +11,520 + \sqrt{472149,457811} \right] = -0,553 - 32,962$$

$$y_P = +2974,398 - 33,515 = +2940,883.$$

$$x_P = +22126,223 + (-33,515) : (+0,048026) = +21428,372$$

f) Schlussprobe.

$(PC) = \frac{+520,417}{+664,958} \cdot r_P^C = 0,782631 \cdot 54,01699 = 42,2754^C$	$(PC) - (PA) = 108,4696^C$ soll: $\gamma = 108,4700^C$
$(PB) = \frac{+59,077}{+1230,108} \cdot r_P^B = 0,048026 \cdot 63,61310 = 3,0551^C, \text{ wie ob.}$	
$(PA) = \frac{-538,398}{+916,753} \cdot r_P^A = 300^C + 0,587288 \cdot 57,56255 = 333,8058^C$	

rührungspunkt zwischen der Geraden  $BP$  und dem Kreise  $M$  vollkommen ausschliesst, trotzdem nach Lage der natürlichen Verhältnisse solche zu erwarten sind. Wir ziehen aus dieser Betrachtung den Schluss, dass jede Lagebestimmung des Punktes  $P$  in der Nähe der Berührungsstelle zwischen der Vorwärtsvisur  $BP$  und dem Hilfskreise sehr unsicher sein muss und dass auch hier wie anderwärts thunlichst der senkrechte Schnitt zwischen beiden geometrischen Oertern anzustreben ist.

Zur Veranschaulichung des dargelegten Rechnungsgangs fügen wir eine rechnerische Bearbeitung des erwähnten Hessischen Beispiels gleichfalls bei. Die Entnahme der trigonometrischen Funktionswerte geschah bei beiden Ausarbeitungen ausschliesslich aus den handschriftlichen Tafeln des Verfassers. (Tab. hierzu s. S. 433—435.)

## Abstecken von Kreisbögen aus dem Tangenten-Schnittpunkt.

(Vergl. 1901, S. 129, 383.)

Ohne auf das Für oder Wider der Absteckungsmethode einzugehen, soll nur die Zurückführung einer etwaigen Tabellenberechnung auf die bereits vorhandenen Kurventabellen kurz angedeutet werden.

Selbst wenn die Formeln (6) und (7) a. a. O. S. 131 zur bequemeren Rechnung durch Einführung eines Hülfswinkels  $\beta$ , so dass:

$$\sin 2\beta = \sin \alpha \cos \omega_n,$$

in

$$\cotg e_n = \frac{2 \sin^2 \beta}{\sin \alpha \sin \omega_n}$$

verwandelt werden, bleibt die Ausrechnung der Tabellen in der in dem Artikel angegebenen Weise umständlich, wegen der vielen Operationen, die für ein gegebenes  $R$  zu machen sind, und die Tabellen an und für sich unpraktisch, da wir gewöhnlich für  $\sigma$  Bruchwerte bekommen, welcher Umstand unvorteilhaft wird sowohl bei der Tracierung sowie auch bei der Berechnung der Erdmassen, wo  $\sigma$  als Multiplikator auftritt.

Diese Gründe führen uns dazu, eine andere Methode für die Konstruktion der Tabellen anzugeben, bei welcher wir uns bereits vorhandener Tabellen wie Kröhnke, Sarrazin . . . , bedienen.

Diese ermöglichen uns, den Kreisbogen  $ACB$  (Figur S. 129) mit Hilfe von Koordinaten abzustecken. So ist uns ein Punkt 2 des Bogens bei einem gegebenen  $R$  durch die Abscisse  $BE = a$  und die Ordinate  $2E = b$  bestimmt ( $E$  ist der Fusspunkt einer Senkrechten, die von 2 aus auf  $BS$  gefällt wird). — Verbinden wir 2 mit dem Winkelpunkt  $S$ , so ist im rechtwinkligen Dreiecke  $S2E$ :

$$\tg BS2 = \frac{2E}{ES} = \frac{2E}{SB - EB}$$

oder, indem wir

$SB = t$  und  $\sphericalangle BS2 = \theta$  setzen:

$$\tg \theta = \frac{b}{t - a}$$

In den obenerwähnten Tabellen von Kröhnke, Sarazzin etc. finden wir für ein gegebenes  $R$  und Centriwinkel einen bestimmten Wert für  $t$ . Ebenso finden wir da für ein gegebenes  $R$  die Werte für  $a$ ,  $b$  der verschiedenen Punkte 1, 2, 3 . . .  $n$  des Bogens. Wir können folglich alle successiven Werte für  $\theta$  bekommen. Wir werden die Werte  $\theta$  rechnen bis zur Grenze

$$\theta_n \leq \alpha$$

auf welche

$$\theta_{n+1} > \alpha$$

folgt. Andererseits haben wir:

$B\ 1 = 1\ 2 = 2\ 3 = \dots$  einem Vielfachen von 10. —

Wir werden also die durch die entsprechenden Schnitte von

$S\ 1, S\ 2, S\ 3, \dots S_n$  mit

$B\ 1, 1\ 2, 2\ 3, \dots (n-1)\ n$

die Punkte  
erhalten.

1, 2, 3, . . . . .  $n$

Am Terrain werden demzufolge — wie es auch im erwähnten Artikel angegeben ist — ausser dem Ingenieur, der die Richtungen  $S\ 1, S\ 2 \dots$  angibt, noch ein Figurant mit dem Anziehen des 20 m langen Bandes bis zum Durchschnitt mit diesen Richtungen beschäftigt sein.

In der Praxis kann der Schnittpunkt zweier Linien mit Genauigkeit erfolgen, wenn diese keinen kleineren Winkel als  $30^\circ$  einschliessen.

Wir wollen nun sehen, in welcher Weise wir dieser Einschränkung bei dem Konstruiren der Tabellen Rechnung tragen können.

Es seien  $n-1, n$ , zwei aufeinanderfolgende Punkte der Kurve. Unsere Bedingung wird durch die Ungleichheit

$$180^\circ - S_n\ n-1 \geq 30^\circ$$

oder:

$$(1) \quad \sphericalangle S_n\ n-1 \leq 150^\circ$$

ausgedrückt.

Nun haben wir aber im Dreiecke  $B\ S\ 1$ :

$$\sphericalangle S\ 1\ B = 180^\circ - \sphericalangle S\ B\ 1 - \Theta_1,$$

oder:

$$\sphericalangle S\ B\ 1 = \frac{\sphericalangle B\ O\ 1}{2} = \frac{\omega}{2}$$

folglich:

$$\sphericalangle S\ 1\ B = 180^\circ - \frac{\omega}{2} - \Theta_1$$

In Dreiecke  $S\ 1\ 2$  haben wir

$$\sphericalangle S\ 2\ 1 = 180^\circ - S\ 1\ 2 - (\Theta_2 - \Theta_1)$$

oder:

$$\sphericalangle S\ 1\ 2 = 360^\circ - (S\ 1\ B + B\ 1\ 2),$$

in welcher Formel wir  $S\ 1\ B$  durch den oben gefundenen Wert ersetzen und  $B\ 1\ 2$  durch

$$B\ 1\ 2 = 180^\circ - \omega$$

und wir erhalten:

$$\sphericalangle S\ 2\ 1 = 180^\circ - \frac{3}{2} \omega - \Theta_2$$

In gleicher Weise erhalten wir:

$$\sphericalangle S\ 3\ 2 = 180^\circ - \frac{5}{2} \omega - \Theta_3$$

oder im allgemeinen:

$$S_n\ n-1 = 180^\circ - \frac{2n-1}{2} \omega - \Theta_n$$

Die Ungleichheit (1) wird folglich geschrieben:

$$180^\circ - \frac{2n-1}{2} \omega - \Theta_n \leq 150^\circ$$

oder:

$$(2) \quad \Theta_n \geq 30^\circ - \frac{2n-1}{2} \omega$$

Indem wir dem  $n$  nacheinander die Werte 1, 2, 3, 4 etc. beilegen, wird das erste Glied vergrößert und das zweite verkleinert. — Wir werden zu einem Werte von  $n$  gelangen, für welchen die Ungleichheit (2) befriedigt wird. Es sei  $i$  der kleinste dem  $n$  beigelegte Wert, für welchen dies eintritt.

Es werden dann die Werte von  $\Theta$  aus unseren Tabellen sein müssen:

$$\Theta \geq \Theta_i$$

Statt sich der Formel (2) zu bedienen, können wir auch für jeden besonderen Fall auf graphischem Wege mit Hilfe einer in grossem Massstabe gemachten Zeichnung den Punkt  $i$  bestimmen, von welchem aus der besagte Winkel die Grenze von  $30^\circ$  zu überschreiten anfängt.

Wir wollen nun die Grenzen des Scheitelwinkels  $2\alpha$  suchen, zwischen denen wir unsere Tabellen zu konstruieren haben.

Zu diesem Zwecke befassen wir uns wie im erwähnten Artikel\*) mit der Formel:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{R}{t}$$

Wir bekommen:

$$(\operatorname{Tg} \alpha)_{\min} = \frac{R_{\min}}{t_{\max}} = \frac{40}{400} = \frac{1}{10},$$

welcher Wert ungefähr:

$$\alpha = 5^\circ 40'$$

ergibt.

Wir werden aus den Kröhnkeschen Tabellen den Minimalwert entnehmen:

$$\alpha_{\min} = 30^\circ$$

$$(\operatorname{Tg} \alpha)_{\max} = \frac{R_{\max}}{t_{\min}} = \frac{600}{20} = 30$$

oder ungefähr

$$\alpha_{\max} = 88^\circ$$

Die gesuchten Grenzen werden also:

$$30^\circ \leq 2\alpha \leq 176^\circ$$

sein.

München.

S. Sor,  
Dipl. Ingenieur.

\*) Dort ist die obere Grenze für  $\alpha$  nicht richtig angegeben, da in der Formel  $t = R \cotg \alpha$ ,  $\alpha_{\max}$  für  $t_{\min}$  und  $R_{\max}$ , nicht aber für  $t_{\max}$  und  $R_{\max}$  stattfindet.



## Die geodätische Diplomprüfung an der Kgl. Technischen Hochschule in Stuttgart.

Seit mehreren Jahrzehnten schon besteht hier in Stuttgart eine „geodätische Diplomprüfung“. Ihre Bestimmungen werden ohne Zweifel in nächster Zeit Abänderungen erleiden (— in Zukunft wird ja auf Grund einer ähnlichen Prüfung an allen Technischen Hochschulen der Grad eines „Diplom-Ingenieurs“ auch im Fach des Vermessungswesens zu erlangen sein als allenfallsige Vorstufe des geodätischen „Dr.-Ing.“ —); wenn ich trotzdem hier noch die wichtigsten Bestimmungen dieser Prüfung veröffentliche, so veranlassen mich dazu mehrere Gründe: einmal ist die Prüfung hier schon mehrfach erwähnt worden (1895 S. 655 und 657, — als Verfasser dieses Artikels S. 654—661 hat sich mir der † Vermessungsinspektor Steiff genannt, was ich, mit Rücksicht auf das „leider“, mit dem die Nachricht von der Erfolglosigkeit der Bestrebungen zur Verlegung der Landmesser-Ausbildung in Württemberg an die Techn. Hochschule begleitet wird, ja jetzt wohl angeben darf\*) —), ferner erst kürzlich (1901 S. 344), ohne dass an einem dieser Orte über die Prüfung selbst irgend etwas mitgeteilt wäre; sodann ist laut Nachricht des Württ. Staatsanzeigers und Zeitschr. f. Verm.-W. 1901, S. 548, einem Absolventen dieser Prüfung (Hagenmeyer) die erledigte Stelle eines Katasterassistenten (Trigonometers des Katasterbureaus) übertragen worden; endlich scheint es mir im Sinn der „Zeitschrift für Vermessungswesen“ zu liegen, dass die Bestimmungen aller bestehenden geodätischen Prüfungen durch sie bekannt werden.

Man ersieht ja zwar selbstverständlich aus der Aufzählung von Prüfungsfächern nicht allzuviel über die Anforderungen in der Prüfung; es genüge, neben den unten folgenden Andeutungen im allgemeinen zu sagen, dass für jedes Prüfungsfach der Umfang massgebend ist, in dem es an der Techn. Hochschule vorgetragen wird.

Die Prüfung ist zwar rein akademisch, kann aber trotzdem in geeigneten Fällen (— wie die oben angeführte Nachricht anzudeuten scheint —) an die Stelle einer in Württemberg nicht vorhandenen höhern Staatsprüfung in der Geodäsie treten.

Das augenblicklich noch geltende Statut dieser „Geodätischen Diplomprüfung an der Abteilung für Mathematik und Naturwissenschaften“ der Kgl. Techn. Hochschule in Stuttgart\*\*) ist durch Erlass des Kgl. Ministeriums

---

\*) Ich erlaube mir hier auch meine Erwiderung auf den Artikel S. 218/219 des Jahrg. 1896 der „Zeitschr. d. Rhein.-Westfäl. Landmesservereins“ in der gen. Zeitschrift, 1897 S. 16—19 anzuführen.

\*\*) Hier ist zu bemerken, dass der Geodät an der Techn. Hochschule Stuttgart erst seit kurzer Zeit in erster Linie der Bauingenieur-Abteilung, in zweiter der math.-naturwissensch. Abteilung angehört; früher war es umgekehrt.

des Kirchen- und Schulwesens vom 13. Febr. 1897 genehmigt; es ist gegen früher (— die geodät. Diplomprüfung selbst besteht schon mehrere Jahrzehnte —) besonders in den Zulassungsbedingungen, aber auch in den Anforderungen in der Prüfung selbst etwas abgeändert.

Die wichtigsten Bestimmungen sind folgende:

### I. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Die geodätische Diplomprüfung soll Gelegenheit zum Nachweis der wissenschaftlichen Ausbildung im Gesamtgebiet der Geodäsie geben.

§ 2. Sie findet auf Verlangen jedes einzelnen Kandidaten im April oder im Oktober statt; der nähere Termin wird besonders bekannt gemacht.

§ 3. Die Prüfung wird von einer besonderen, aus den Vertretern der Prüfungsfächer an der Technischen Hochschule bestehenden Kommission vorgenommen. Den Vorsitz in dieser Kommission führt der Abteilungsvorstand. Die Mitglieder werden vom Konvent\*) auf den Vorschlag der Abteilung ernannt.

### II. Zulassung zu der Prüfung.

§ 4. Mit dem Gesuch um Zulassung zu der Prüfung hat der Kandidat vorzulegen:

1. Eine Darstellung seines Lebenslaufs und Bildungsgangs (s. 2 und 3) sowie seiner praktischen Thätigkeit (s. 4);
2. das Zeugnis über Erstehung der Maturitätsprüfung an einem Gymnasium, Realgymnasium, einer zehnklassigen Realanstalt oder einer diesen Schulen in Beziehung auf das technische Studium gleichgestellten Lehranstalt;
3. falls der Kandidat das Reifezeugnis eines Realgymnasiums, einer zehnklassigen Realanstalt oder einer diesen Schulen in Bezug auf das technische Studium gleichgestellten Anstalt besitzt, den Nachweis eines mindestens  $21\frac{1}{2}$ jährigen, falls er das Reifezeugnis an einem Gymnasium erworben hat, den Nachweis eines mindestens 3jährigen Studiums auf technischen Hochschulen, Universitäten, der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin oder der landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf. Dabei ist von denjenigen Kandidaten, welche die zuletzt genannten beiden Anstalten besucht haben, der weitere Nachweis zu erbringen, dass sie während ihrer dortigen Studienzeit an dem geodätischen Unterricht für Vorgerücktere an diesen Anstalten oder an Vorlesungen über Prüfungsfächer dieses Statuts (§ 7) an den Universitäten Berlin oder Bonn oder an der Technischen Hochschule oder Bergakademie in Berlin teilgenommen

---

\*) Jetzt Senat.

haben. Von der Gesamtstudienzeit muss mindestens 1 Jahr auf der Technischen Hochschule in Stuttgart zugebracht sein\*).

4. Nachweise über eine mindestens 1jährige praktische Beschäftigung mit geodätischen Arbeiten, dabei ein halbes Jahr mit Triangulierungsarbeiten;
5. geodätische Arbeiten und Zeichnungen, nämlich:
  - a) Lageplan eines Geländes von mindestens 20 ha Fläche (Maassstab des Plans nicht kleiner als 1:2000), mit Beifügung der Messungsfeldbücher und der Berechnungen für die trigonometrische und polygonometrische Grundlage der Aufnahme, sowie der Handrisse für die Stückmessung.
  - b) Längen- und Querprofile einer Weg- oder Bahnstrecke von nicht unter 1 km Länge.
  - c) Höhenkurvenplan eines Geländeabschnittes von mindestens 1 qkm Fläche (Maassstab des Plans nicht kleiner als 1:2500); die angewandten verschiedenen Arten der Höhenmessung sind auf dem Plan kenntlich zu machen, auch sind die Feldbücher beizufügen.

Die Arbeiten a) bis c) haben sich durchaus auf eigene Messungen des Kandidaten zu gründen, was in geeigneter Form beglaubigt sein muss.

- d) Topographische Geländedarstellungen nach mindestens zwei verschiedenen Methoden in Maassstäben zwischen 1:10 000 und 1:50 000.
- e) Kartenentwürfe, darunter einer für eine Erdhalbkugel, einer für eine Uebersichtskarte eines grösseren Abschnittes der Erdoberfläche, einer für eine mehrblättrige Spezialkarte.

Die Ausführung der Zeichnungen a) bis e) durch den Kandidaten muss in geeigneter Form beglaubigt sein.

(§ 5. Termin für die Meldung; Entscheidung über die Zulassung durch das Rektorat auf Vorschlag der Abteilung).

(§ 6. Prüfungsgebühren).

### III. Umfang der Prüfung.

§ 7. Die Prüfungsfächer sind:

#### I. Mathematik und Physik:

1. Ebene und sphärische Trigonometrie.
2. Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes, besonders der Kegelschnitte und der Flächen II. Ordnung.

---

\*) Es sollten durch die obige Fassung des Absatzes 3. Fachschulen und Bau-  
gewerkschulen (auch staatliche) als Vorbereitungsschulen ausgeschlossen werden.  
Auch die Stuttgarter Bangewerkschule konnte nicht den preussischen landwirt-  
schaftl. Hochschulen gleichgestellt werden.

3. Algebraische Analysis mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Rechenpraxis (Interpolation, Wurzelbestimmung durch Annäherung u. s. f.).
4. Höhere Analysis, ebenfalls mit Bevorzugung der für die Geodäsie wichtigen Abschnitte: Anwendung der Differentialrechnung auf Fehlerrechnung, Lehre von der Krümmung der Kurven und Flächen, bestimmte Integrale, Quadratur, Rektifikation, Kubatur, Komplanation. Differentialgleichungen, Abbildung der Flächen auf einander.
5. Physik, besonders Optik, Magnetismus und Erdmagnetismus, Pendel.

## II. Geodäsie und geodätisch-praktische Astronomie:

6. Niedere Geodäsie: Lage-, Höhen- und tachymetrische Messungen aller Art. Theorie der Instrumente. Flächenberechnung, Berechnungen der kleintrigonometrischen und polygonometrischen Punktbestimmung. Eingeschlossen wird hier auch die Trassierung in ihrem mathematisch-geodätischen Teil.
7. Höhere Geodäsie: Haupttriangulierungen nebst den Berechnungen (sphärische Triangulierung und Koordinatenberechnung). Bestimmung der geographischen Koordinaten aus linearen und umgekehrt. Das Wichtigste über Basismessung und Maassvergleichung. Feinnivellements. Die geodätisch und geographisch wichtigsten Abbildungsmethoden der sphärischen und sphäroidischen Erdoberfläche. Die geodätische Linie in der Geodäsie.
8. Ausgleichungsrechnung: Methode der kleinsten Quadrate für direkte, vermittelnde, bedingte direkte und bedingte vermittelnde Beobachtungen. Anwendung auf trigonometrische Punkteinschaltung ins Netz, Ausgleichung von Dreiecksnetzen, Ausgleichung von Nivellementsnetzen.
9. Geodätisch-praktische Astronomie: Zeitbestimmung (mit Theodolit, Sextant und Durchgangsinstrument); Bestimmung der Polhöhe und des Azimuts mit dem Universalinstrument. Die wichtigsten Methoden der Längenbestimmung.

§ 8. Die Prüfung in diesen 9 Fächern ist schriftlich und in den Fächern 1 bis 5 und 8 je nach Bedarf auch mündlich; jedenfalls mündlich wird geprüft in den Fächern 6, 7 und 9. Ferner hat der Kandidat in diesen 3 Fächern (6, 7 und 9) Feldarbeiten nebst ihrer Ausarbeitung auszuführen.

Die schriftliche Prüfung ist (höchstens) 5tägig; die Zeit für die mündliche Prüfung ist so zu bemessen, dass auf einen Kandidaten im ganzen nicht mehr als drei Stunden kommen. Die praktischen Arbeiten zu 6, 7

und 9 sollen einschliesslich der Ausarbeitung nicht über 4 Tage in Anspruch nehmen.

#### IV. Prüfungszeugnisse.

§ 9. Die Prüfungszeugnisse (Diplome) werden nach folgenden Abstufungen erteilt:

Ia, mit Auszeichnung; Ib, recht gut; IIa, gut; IIb, ziemlich gut bis gut; IIIa, ziemlich gut; IIIb, zureichend.

#### V. Prüfungs-Instruktion.

(§ 10. Aufforderung zur Meldung).

(§ 11. Behandlung der Meldung, Zusammensetzung der Prüfungskommission, Bestellung der Referenten und Korreferenten für jedes Fach, Festsetzung der Zeiteinteilung der Prüfung).

§ 12. Vor der Prüfung werden in einer Kommissionssitzung die von Referent und Korreferent vereinbarten Prüfungsaufgaben der Genehmigung der Kommission unterstellt.

§ 13. Die schriftlichen Ausarbeitungen und die graphischen und praktischen Arbeiten finden unter beständiger Aufsicht statt.

Bei der schriftlichen Prüfung ist die Benützung von Logarithmen- und ähnlichen Tafeln gestattet, dagegen der Gebrauch von Compendien und Manuskripten untersagt; bei den praktischen Arbeiten ist jedes Hilfsmittel erlaubt, das vom praktischen Standpunkt aus nützlich erscheinen kann, also insbesondere, ausser Tabellen und Formelsammlungen, Formulare für Messung und Rechnung u. s. w.

Jeder Kandidat macht sich bei Beginn der Prüfung durch Unterzeichnung eines Reverses verbindlich, weder unerlaubte Hilfsmittel zu gebrauchen, noch Unterstützung von seiten anderer anzunehmen oder anderen zu gewähren. Wahrnehmungen von Uebertretungen dieser Verbote hat der Aufsichtsbeamte sogleich dem Vorstande der Kommission anzuzeigen. Auf Grund des Vorgefallenen entscheidet die Kommission im Lauf der Prüfung entweder auf Ausschluss von derselben oder nach Beendigung der Prüfung auf Ungültigkeit, unter Mitteilung des Grundes an den Kandidaten.

(§ 14. Aufsicht; Abgabe der schriftlichen Arbeiten u. s. f.).

§ 15. Die mündliche Prüfung hält der Referent des betreffenden Faches in Anwesenheit des Kommissionsvorstandes und des Korreferenten ab. Jedes Kommissionsmitglied ist berechtigt, anzuwohnen und nach Abschluss der vom Referenten vorgenommenen Prüfung weitere Fragen zu stellen, sofern nicht die für das Fach bestimmte Zeit zu sehr überschritten wird.

(§ 16. Zeugnisse in den einzelnen Fächern nach den in Württemberg üblichen Zahlenstufen; § 17. Ergebnisse der Prüfung, Einteilung der

Klassen, vgl. § 9; Zeugnisse in der schriftlichen Prüfung einfach, in der mündlichen und praktischen Prüfung doppelt gerechnet; § 18. Resultat der ganzen Prüfung, Ausstellung des Diploms).

Der vorstehende Auszug aus den bisher gültigen Bestimmungen für die geodätische Diplomprüfung und die einleitenden Bemerkungen werden vielleicht gerade jetzt einiges Interesse auch für Leser ausserhalb Württembergs haben; sie werden genügen, die Stellung der Prüfung nach allen Seiten hin zu kennzeichnen. Die Prüfung ist bisher sehr selten abgelegt worden; beim Unterzeichneten (seit 1884) nur 4mal (Kandidaten: Friz, Weitbrecht, Haller, Hagenmeyer); gegenwärtig sind wieder zwei Kandidaten vorhanden.

Die künftigen geodätischen Diplomprüfungen an allen deutschen Techn. Hochschulen werden ohne Zweifel in zwei Teile, Vorprüfung und Hauptprüfung zerlegt werden, allenfalls mit Hinzufügung einer grössern Arbeit, wie es bei den Diplomprüfungen in andern technischen Fächern auch der Fall ist.

Aus der Erwägung, dass, wie es Diplomprüfungen für wissenschaftlich gebildete Techniker im Gebiet des Bau- und des Maschineningenieurwesens, der Chemie und des Hüttenwesens u. s. f. gab, so auch die Einrichtung einer solchen Prüfung für das Gebiet der wissenschaftlich-technischen Geodäsie erwünscht sein würde, ist ihrer Zeit die oben näher gekennzeichnete Prüfung an der Techn. Hochschule in Stuttgart entstanden.

Auch in Zukunft wird vielleicht eine Prüfung nicht ganz ohne Wert sein, die im Fach der Geodäsie den Nachweis wissenschaftlichen Studiums ermöglicht, ohne dass dabei der Boden der technischen Aufgaben unter den Füssen verloren ginge.

Stuttgart, Herbst 1901.

Hammer.

## Gebühren für die Ausführung von Fortschreibungsmessungen betreffend.

(Vergl. 1902, Heft 7 S. 209—211.)

Es sei gestattet, auf den angeführten Artikel mit einigen Worten zurückzukommen:

Der Verfasser verspricht sich von einer Erhöhung des preussischen Gebührentarifes vom 21. Februar 1898 wesentliche Vorteile für die Privatlandmesser. Er steht demnach auf dem Standpunkte, dass es dem Privatlandmesser möglich sein wird, nach Erhöhung des Tarifs erfolgreicher in Konkurrenz mit den Katasterkontroleuren zu treten.

Objektiv betrachtet, dürfte diese Wendung jedoch nicht wünschenswert sein.

Man wird es jedem Privatlandmesser nicht verargen können, wenn er in einzelnen Fällen nicht nach dem Tarif arbeitet, sondern besondere Vereinbarungen mit den Antragstellern trifft. Der Effekt kann dann allerdings der sein, dass die Interessenten sich lieber an den Katasterkontroleur wenden. Ist der Katasterkontroleur nun in der Lage, sämtliche Fortschreibungsmessungen in seinem Kreise selbst auszuführen, so dürfte es aus vielen Gründen gar nicht wünschenswert sein, wenn der Privatlandmesser ihm hierin Konkurrenz bereitet; ist der Katasterkontroleur dazu jedoch nicht in der Lage, so werden diese Arbeiten dem Privatlandmesser so wie so zufallen.

Es darf jedoch in erster Linie nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Fortschreibungsmessungen zu den amtlichen Arbeiten des Katasterkontroleurs gehören und dass derartige Anträge in der Regel die einzige Brücke bilden, welche ihn mit der geodätischen Praxis dauernd in Berührung bringt. Eine Entwöhnung der Katasterkontroleure von allen örtlichen Arbeiten hat ihre Bedenken und dürfte weder im Staatsinteresse liegen, noch in demjenigen der Privatlandmesser, deren Fortschreibungsarbeiten durch diese Katasterkontroleure zu prüfen sind.

Es ist ferner, und zwar mit Recht, erwähnt, dass einige der Fortschreibungsarbeiten allgemeinen Zwecken dienen, andere nicht. Die Güterausschlachtungen, soweit sie den sesshaften Bauernstand treffen, sind natürlich zu beklagen; die Annahme jedoch, dass der Staat durch einen zu billigen Tarif Beihilfe hierzu leistet, dürfte doch wohl kaum zutreffen. Selbst wenn der Tarif für die Fortschreibungsmessungen bis zur Grenze der Möglichkeit in die Höhe geschraubt würde, dürfte m. E. auch nicht eine einzige Güterausschlachtung dadurch verhindert werden. Die Beseitigung oder wenigstens Einschränkung dieses Uebelstandes liegt auf einem anderen Gebiet. In den allerseltensten Fällen trägt übrigens der Güterausschlächter selbst die Gebühren. Meist hat er seine Käufer schon an der Hand, denen er auch die Vermessungsgebühren aufbürdet.

Zuzugeben ist ferner, dass die in manchen Gegenden allerdings sehr starken Erbteilungen ein volkswirtschaftlicher Schaden sind. Eine Erhöhung des Tarifs würde aber auch wohl hier kaum eine gegenteilige Wirkung ausüben; es sei denn, dass der gegenwärtige Tarif eine der Ursachen für die Häufigkeit der Erbteilungen bildet. Das dürfte aber wohl schwerlich nachzuweisen sein.

Eine zu starke Erhöhung des Tarifs würde unnötigerweise auch diejenigen Arbeiten treffen, welche allgemeinen Zwecken dienen; zumal eine umfangreiche Spezialisierung in der Richtung der doch recht vielseitigen

Veranlassungen zu Fortschreibungsmessungen wohl kaum im Interesse eines glatten Geschäftsganges liegen dürfte.

Nun ist ja allerdings nicht zu verkennen, dass der preussische Tarif in einzelnen Punkten so niedrig ist, dass sich diese Niedrigkeit mit den allgemeinen Zwecken der Fortschreibungsmessungen kaum mehr begründen lässt.

Das Princip, die Vermessungskosten nach dem Wert des Grund und Bodens zu berechnen, führt ja im allgemeinen zu einer gerechten Verteilung der Lasten. Auch kann es hierbei wohl gleichgültig sein, ob im einzelnen Falle die Kosten, welche der Staatskasse erwachsen, durch die Gebühren nicht erreicht oder überschritten werden. Um jedoch zu starke Missverhältnisse zwischen Arbeitsleistung und Auslagen einerseits und den Gebühren anderseits zu beseitigen, hat man in Anhalt bei der Aufstellung des Gebührentarifs zur Bezahlung der durch die Katasterverwaltung ausgeführten Vermessungsarbeiten — welcher im wesentlichen dem preussischen Tarif entlehnt ist — Minimaltarife eingeführt. Ferner sind Steigerungen des Tarifs bei grösseren Bodenwerten vorgenommen worden, wodurch fast ausschliesslich die Baustellen grösserer Städte getroffen werden.

Es beträgt die Minimalgebühr für eine vorgenommene Messung 10 Mk. Bei einem Wert der zu messenden Parzellen unter 200 Mk. ermässigt sich die Minimalgebühr auf 5 Mk.

Beträgt der Gesamtwert des Objekts über 500 Mk. bei einem Wert für das Quadratmeter von

1,50— 3,00 Mk.,	so werden 12 Mk.
3,00— 6,00 „	„ „ 15 „
6,00—10,00 „	„ „ 18 „
10,00 Mk. u. darüber,	„ „ 20 „

Minimalgebühr erhoben.

Die im preussischen Tarif unter lfd. Nummer 3—20 angeführten Sätze erhöhen sich nach dem anhaltischen Tarif bei einem Bodenwert für das Quadratmeter von

1,50— 3,00 Mk.	um 2 Zehntel.
3,00— 6,00 „	„ 5 „
6,00—10,00 „	„ 8 „
10,00 Mk. und darüber	„ 10 „

Der Artikel 2 des preussischen Tarifs ist dahin ergänzt, dass folgende Mindestgebühren angeführt sind für je 100 laufende Meter:

Zu II und V = 15,00 Mk.

„ III „ V = 12,00 „

„ IV „ V = 6,00 „

Das sind die wesentlichsten Abänderungen gegen den preussischen Tarif.



Die Erfahrungen, welche mit diesen Abänderungen gemacht worden sind, sind derart, dass ein Fallenlassen derselben wohl kaum in Frage kommen dürfte.

von Zschock.

---

## Bücherschau.

---

*Lenz, O., Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Bochum im Jahre 1901.* Beilage zu „Glückauf“, Jahrg. 1902, Nr. 5.

Der erst kürzlich angezeigten Uebersicht der Bochumer Deklinations-Ablesungen für 1900 folgt hier die Veröffentlichung für 1901 in genau derselben Anordnung. Unter Verweis auf das genannte ausführlichere (ohne meine Schuld verspätete) Referat sei hier nur angedeutet, dass die ganze Säkularabnahme der magnetischen Deklination in Bochum während 1901 den Betrag von

4',4

erreichte; es sei nochmals darauf hingewiesen, dass diese Zahl: 4 bis 5' Abnahme der W.-Deklination jährlich (oder bei ganz gleichmässigem Verlauf, der die Regel bildet, rund 0',4 monatlich) gegenwärtig für Deutschland gilt, nicht die heute noch immer wiederholten 7' oder  $7\frac{1}{2}'$ , die vor 30 Jahren zutreffend waren. Bemerkenswert ist, dass die Abnahme 1901 in Bochum viel weniger regelmässig erfolgte als früher: während z. B. im Jahr 1900 die aus den 24 Stundenablesungen (am Registrierstreifen) jedes Tags gebildeten Monatsmittel sehr regelmässig um im Min. 0',3, im Max. 0',5 von Monat zu Monat abnahmen, gehen die monatlichen Abnahmen der mittlern Deklination im Jahr 1901 von 0',1 (Juni/Juli und Juli/August 1901) bis 0',6 (Januar/Februar und Mai/Juni 1901); ja vom November zum Dezember 1901 trat statt der normalen Abnahme von etwa 0',4 eine Zunahme der W.-Deklination von 0',7 ein.

Hammer.

---

## Neue Schriften über Vermessungswesen.

---

*Briem, E.,* Rechentabelle zum Gebrauch bei der Multiplikation und Division. Kristiania 1902, H. Aschehoug & Co. (W. Nygdard); Leipzig, A. Twietmeyer. 99 S. Gr. 8°. Preis 8 Mk.

*Reichs-Marine-Amt.* Bestimmung der Intensität der Schwerkraft auf zwanzig Stationen an der westafrikanischen Küste von Rio del Rey (Kamerun-Gebiet) bis Kapstadt. Ausgeführt im Auftrage des Reichs-Marine-Amtes von Oberleutnant zur See M. Loesch. Berlin 1902.

- Stampfer, S.*, Prof., Theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren. Zehnte Auflage, umgearbeitet von Prof. E. Doležal. Mit 86 Textfiguren. Wien 1902, C. Gerolds Sohn.
- Knoll, C.*, Taschenbuch zum Abstecken der Kurven an Strassen und Eisenbahnen. Zweite Auflage, neu bearbeitet von Prof. W. Weitbrecht. Mit 41 Figuren und 11 Zahlentafeln. Stuttgart 1902, A. Bergsträsser.
- Loria, Dr. G.*, Prof., Spezielle algebraische und transcendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. Autorisierte, nach dem italienischen Manuskript bearbeitete deutsche Ausgabe von Oberlehrer Fr. Schütte. Erste Hälfte. Mit 122 Figuren auf 13 lithographischen Tafeln. Leipzig 1902, Teubner.

## Kleinere Mitteilungen.

### Zu Méchain's Meridianbogenmessung in Spanien.

Der Anzeige von Bigourdan's wichtiger Veröffentlichung über die Méchain'schen Arbeiten (Z. f. V.-W. 1901, S. 661 ff.) habe ich folgendes nachzutragen:

Dass Méchain einen Teil seiner Messungen für die Polhöhen unterdrückt hat, ist bekannt; erst neuerdings ist aber bekannt geworden, dass auch die in der „Base du Système métrique“ mitgeteilten Dreieckswinkel nur eine von Méchain getroffene Auswahl aus seinen sämtlichen Horizontalwinkelmessungen vorstellen. Bigourdan hat (vgl. seine Mitteilung in C. R., Band CXXXIII [1901, II], S. 1179—1180) Notizen von Delambre aufgefunden, die zeigen, wie sich die Dreieckswinkel verändern, wenn alle Méchain'schen Messungen beibehalten werden. Er vergleicht dabei 6 Winkel nach der Angabe von Méchain selbst und nach der auf die angedeutete Art verbesserten Angabe von Delambre mit der Neumessung dieser Winkel durch Perrier (vor etwa 30 Jahren); und hier ist es nun von Interesse, zu sehen, wie viel kleiner durchschnittlich die Abweichungen zwischen den Winkeln aus allen Méchain'schen Messungen ( $M'$ ) von den Perrier'schen Zahlen ( $P$ ) sind, als die Abweichungen zwischen den Winkeln ( $M$ ) der „Base du Système métrique“, die aus der Auswahl hervorgegangen sind, und jenen neuen  $P$ -Zahlen. Man erhält nämlich als durchschnittliche Differenzen der 6 von Bigourdan im einzelnen angegebenen Winkel

$$M - P = \pm 1,74, \text{ dagegen}$$

$$M' - P = \pm 1,23,$$

also nur  $\frac{2}{3}$  der ersten Zahl, während doch ohne Zweifel (— B. giebt darüber nichts an —) die aus der „innern Uebereinstimmung“ berechneten

m. F. der Winkel  $M$  viel kleiner sind, als die der Werte  $M'$ . Man könnte den Méchain'schen Selbsttäuschungskoeffizienten geradezu ausrechnen.

*Hammer.*

---

### Exkursion.

Am 21. Juni d. J. machten 30 Studierende der Greifswalder Universität eine geodätische Exkursion unter Führung des bisherigen Rektors und Professors für Erdkunde, Herrn Dr. Credner, und des Königlichen Landmessers Drolshagen. Den Studenten wurden in einem längeren Vortrage an der Hand von Beispielen die heutigen Methoden der Land- und Feldmessung, sowie der Bau und Gebrauch der hauptsächlichsten Instrumente erklärt.

---

## Hochschulnachrichten.

### A.

#### Auszug aus dem Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin,

während des Rechnungsjahrs 1901/02.

#### Personalien.

An Stelle des Regierungs- und Baurats Grantz wurde der Geheime Baurat Nolda vom Sommersemester 1901 ab zum Dozenten für Erd-, Wasser-, Wege- und Brückenbau, sowie landwirtschaftliche Baulehre ernannt.

Vom 1. Januar 1902 ab wurde der Landbauinspektor Noack mit Abhaltung der Vorlesungen über landwirtschaftliche Baulehre betraut.

In der Geodätischen Abteilung traten neu ein: die Assistenten, Landmesser Böhler und Thie am 1. Mai 1901.

Es schied aus: Landmesser Jatho am 30. April 1901.

#### Besuch der Geodätischen Abteilung

im Sommersemester 1901.

Studierende . . . . .	226
Hospitanten . . . . .	42
Studierende der Bergakademie . . . . .	2

---

Summa: 270

Im Wintersemester 1901/02.

Studierende . . . . .	220
Hospitanten . . . . .	33
Studierende der Bergakademie . . . . .	2

„ „ Technischen Hochschule . . . . . 1

---

Summa: 256

## Verzeichnis der Vorlesungen.

Bezüglich der Vorlesungen wird auf die in dieser Zeitschrift veröffentlichten *Auszüge* aus den Verzeichnissen für die einzelnen Semester verwiesen.

## Ereignisse im Berichtsjahre.

Durch die Erwerbung des an die Hochschule grenzenden Grundstücks Chausseestrasse Nr. 100 wurde der erste Schritt zu der dringend notwendigen Erweiterung der Hochschule gethan.

Am 6. April 1901 brach in dem Dachgeschoss der Hochschule infolge bisher noch unaufgeklärter Ursache eine Feuersbrunst aus, die indess keine Störung des Unterrichts verursachte.

Der Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers und Königs wurde am 25. Januar 1901 festlich begangen. Die Festrede hielt der Rektor über „Johann Heinrich Lambert und die praktische Geometrie“.

## Preisarbeiten.

Für die Bearbeitung der geodätischen Preisaufgabe: „An der Hand der Publikationen über Feinnivellements ist eine Darstellung der Entwicklung jener Messungen zu geben“ wurde dem stud. geod. et cult. Fritz Hartmann ein voller Preis von 150 Mk. zuerkannt.

Für das Studienjahr 1901/02 ist folgende kulturtechnische Preisaufgabe gegeben worden: „Die Ursachen, Kennzeichen und Nachteile schädlicher Nässe bei Wiesen und Äckern, die Mittel zur Beseitigung derselben.“

## Prüfungen.

Der Prüfung für Landmesser unterzogen sich vor der Kgl. Prüfungskommission für Landmesser:

Im Frühjahrstermin 1901: 83 Kandidaten, von denen 63 bestanden,

„ Herbst „ „ : 16 „ „ „ 12 „

## Bericht über die Thätigkeit der einzelnen Institute.

Im Kulturtechnischen Seminar wurde die Anwendung der Grundlehren der Kulturtechnik an Beispielen aus der Praxis erörtert und geübt. Besonderes Gewicht wurde gelegt auf die Berechnung der Profile für Wasserläufe, Ent- und Bewässerungsgräben, sowie für Deichanlagen, ferner auf das Entwerfen von Ent- und Bewässerungsanlagen nach gegebenen Horizontalkurven. Um die für die Praxis so wichtige Vorstellung von Regensmengen, von den verdunstenden, versickernden und abfließenden Wassermengen, von deren Geschwindigkeit und Einwirkung auf Soole und Böschungen zu erklären, wurden die betreffenden Messungen eingehend erläutert und an Beispielen verarbeitet.

Im Bautechnischen Seminar wurden die verschiedensten Bauwerke, welche von dem Kulturtechniker auszuführen sind, eingehend besprochen und skizziert. An der Hand derselben wurden die wichtigsten Lehren der Bankonstruktion und des Wasserbaus wiederholt, so die statische Berechnung einfacher Brückenbalken, die Ermittlung der erforderlichen Brückenlichtweiten, die Berechnung der unter verschiedenen Verhältnissen über ein Wehr abfließenden Wassermengen, die Bestimmung der Stauweiten u. s. w.

Im Seminar für geodätische Ortsbestimmungen hielt Professor Hegemann im Sommer die Uebungen im Westturm ab, für welchen nunmehr elektrische Beleuchtung eingerichtet ist. Die geodätischen Winterübungen fanden auf beiden Türmen statt.

Vom geodätischen Lehrpersonal wurden nachstehende litterarische Arbeiten veröffentlicht:

H. Böhler, Vermessungen in Deutsch-Ostafrika behufs Anfertigung einer Karte von Ostusambara. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesser-Vereins 1902.

Dr. O. Eggert, Die Einwägungen der Landwirtsch. Hochschule bei Westend. Zeitschr. für Verm.-Wesen 1902.

E. Hegemann, Das geodätische Zeichnen. Eine Sammlung von 12 Musterblättern. Berlin bei Paul Parey 1901.

H. Koller, Graphische Fehlerverteilung beim Einketten und bei Koordinatenumformung. Zeitschr. für Verm.-Wesen 1901.

Ch. A. Vogler, Johann Heinrich Lambert und die praktische Geometrie. Festrede. Berlin bei Paul Parey 1902.

Von der Katasterverwaltung wurde der historischen Abteilung der geodätischen Sammlung ein Repetitionstheodolit von H. Rössler in Darmstadt, welcher seiner Zeit bei den Katasteraufnahmen in Rheinland und Westfalen gedient hat, leihweise überlassen.

Durch den Ausbau des Dachgeschosses der Hochschule hat die geodätisch-kulturtechnische Abteilung im östlichen Flügel einen Zeichenraum mit 14 Plätzen und im südlich belegenen Mikroskopiersaal die Mitbenutzung von 67 Arbeitsplätzen gewonnen, so dass jetzt jeder studierende Landmesser ausser verschliessbaren Behältern für Zeichengeräte auch einen festen Zeichenplatz haben kann, der ihm mit geringer Einschränkung immer zu Gebote steht.

## B.

### Nachrichten der Landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf.

Die landwirtschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf wird im laufenden Sommer-Halbjahr (1902) nach vorläufiger Feststellung von insgesamt 391 (337) Studierenden besucht, und zwar von 363 (320) ordentlichen Hörern und 28 (17) Hospitanten.

Unter den ordentlichen Hörern befinden sich:

Studierende der Landwirtschaft . . . . .	138 (122)
„ „ Kulturtechnik . . . . .	7 (9)
„ „ Geodäsie . . . . .	218 (189)

(Die entsprechenden Zahlen des Vorsemesters sind zum Vergleich in Klammern beigelegt.)

Die Zahl der studierenden Landwirte hat wiederum eine erfreuliche Zunahme erfahren und ist im gegenwärtigen Semester die höchste, welche die Akademie in den 55 Jahren ihres Bestehens jemals verzeichnen konnte.

## Personalm Nachrichten.

**Königreich Preussen.** Seit dem 1. Juni 1902 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

Gestorben: Steuer-Rat Probst in Wiesbaden; Steuer-Inspektor Keil in Danzig; Steuer-Inspektor Knitter in Znín.

Pensioniert: Steuer-Inspektor Müller in Torgau.

Versetzt: Kataster-Landmesser Umbach von Trier nach Minden.

Befördert: Zu Kataster-Kontroleuren bzw. Kataster-Sekretären: Kataster-Landmesser Ia Kraiger von Arnberg nach Wanne-Eickel; Kataster-Landmesser Ia Hofmann von Stralsund nach Barth.

Zu Kataster-Landmessern Ia: Kataster-Landmesser Ib Wolf in Stettin; Kataster-Landmesser Ib Lindenau in Arnberg.

Zu Kataster-Landmessern Ib ernannt: Reiter August und Otte Paul, in Arnberg; Becht Adolf, in Wiesbaden; Kirchesch Josef, in Coblenz; Schlaps Karl und Hartmann Julius, in Trier.

Freie Aemter und Stellen: Danzig I, Znín.

**Königreich Bayern.** Ernannt: Zu Messungsassistenten: die geprüften Geometer Ludwig Wolf, derzeit in Hammelburg bei der K. Regierung von Unterfranken, und Anton Rau, derzeit bei der K. Flurbereinigungskommission bei der K. Regierung von Oberbayern.

## Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Die rechnerische Behandlung der Aufgabe des Gegenstands mittels Maschine und numerisch-trigonometrischer Hilfstafeln von H. Sossna (Schluss). — Abstecken von Kreisbögen aus dem Tangenten-Schnittpunkt von S. o. — Die geodätische Diplomprüfung an der Kgl. Technischen Hochschule in Stuttgart von Prof. Dr. E. Hammer. — Gebühren für die Ausführung von Fortschreibungsmessungen betreffend von v. Zschock. — **Bücherschau.** — **Neue Schriften über Vermessungswesen.** — **Kleinere Mitteilungen** (Zu Méchain's Meridianbogenmessung in Spanien von Hammer. Exkursion). — **Hochschulnachrichten.** — **Personalm Nachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 16.

Band XXXI.

— <: 15. August. :> —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Ueber die Aufgaben der trigonometrischen Punktbestimmung und eine Erweiterung des Rückwärtseinschneidens.

Von Ingenieur *Fuller* in St. Johann.

Im 11. Heft, Seite 335—342 des Jahrganges 1897 dieser Zeitschrift ist vom Schreiber dieser Zeilen eine allgemeine analytische Lösung der ersten Aufgaben gegeben; die dort gefundenen Ergebnisse lassen nun einfache geometrische Deutungen zu, wie aus Nachstehendem zu ersehen ist.

### 1. Für das Vorwärtseinschneiden.

Hiefür wurden auf Seite 339 die Formeln entwickelt:

$$(1) \quad y = \frac{b_2 \operatorname{tg} \alpha_2 + b_1 \operatorname{tg} \alpha_1 - (a_2 - a_1) \operatorname{tg} \alpha_1 \operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \alpha_1 + \operatorname{tg} \alpha_2} \text{ und}$$

$$(2) \quad x = \frac{a_2 \operatorname{tg} \alpha_2 + a_1 \operatorname{tg} \alpha_1 + (b_2 - b_1) \operatorname{tg} \alpha_1 \operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \alpha_1 + \operatorname{tg} \alpha_2};$$

durch Division der Zähler und Nenner dieser Brüche mit  $\operatorname{tg} \alpha_1 \operatorname{tg} \alpha_2$  entsteht:

$$(3) \quad y = \frac{(b_1 \operatorname{ctg} \alpha_2 + a_1) + (b_2 \operatorname{ctg} \alpha_1 - a_2)}{\operatorname{ctg} \alpha_1 + \operatorname{ctg} \alpha_2} \text{ und}$$

$$(4) \quad x = \frac{-(b_1 - a_1 \operatorname{ctg} \alpha_2) + (b_2 + a_2 \operatorname{ctg} \alpha_1)}{\operatorname{ctg} \alpha_1 + \operatorname{ctg} \alpha_2}.$$

Die Richtigkeit letzterer Formeln kann nun leicht auf geometrischem Wege nachgewiesen werden.

In Fig. 1 sind gegeben die Koordinaten  $a_1, b_1$  und  $a_2, b_2$  der Punkte  $M_1$  und  $M_2$ , sowie die Winkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$ ; gesucht werden die Koordinaten des Punktes  $V$ .

Beschreibt man durch die drei Punkte  $M_1, M_2$  und  $V$  einen Kreis und zieht von  $V$  die Linien  $VN_1$  und  $VN_2$  parallel mit den Koordinatenachsen bis zu den Schnittpunkten  $N_1$  und  $N_2$  mit obigem Kreise, so wird, wie ohne weiteres folgt, der Winkel  $M_1N_1V = \alpha_2$  und  $M_2N_1V = \alpha_1$ ; verlängert man nun  $N_1M_1$  und  $N_1M_2$  bis zum Schnittpunkt  $P_1$  und  $P_2$

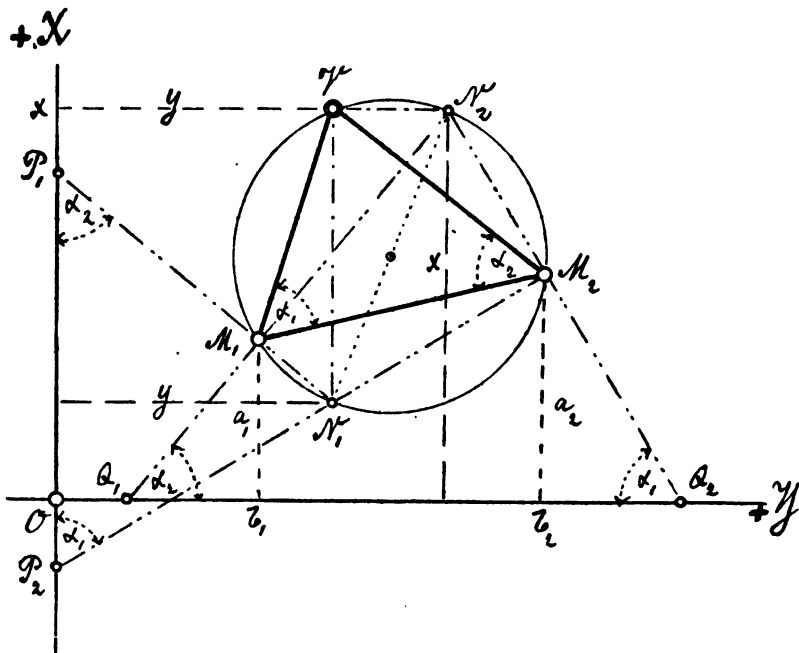


Fig. 1.

mit der X-Achse, so erhält man:  $y(\operatorname{ctg} \alpha_1 + \operatorname{ctg} \alpha_2) = P_1P_2$  und ebenso für die Y-Achse:  $x(\operatorname{ctg} \alpha_1 + \operatorname{ctg} \alpha_2) = Q_1Q_2$ .

Nun ist:

$$P_1P_2 = OP_1 + OP_2 = (b_1 \operatorname{ctg} \alpha_2 + a_1) + (b_2 \operatorname{ctg} \alpha_1 - a_2)$$

und

$$Q_1Q_2 = OQ_2 - OQ_1 = (b_2 \operatorname{ctg} \alpha_1 + a_2) - (b_1 - a_1 \operatorname{ctg} \alpha_2);$$

hieraus ergeben sich die in (3) und (4) angesetzten Werte für  $y$  und  $x$ .

## 2. Für das Rückwärtseinschneiden.

Da in dem oben angegebenen Aufsätze nachgewiesen wurde, dass vorliegende Aufgabe auf (1) zurückgeführt werden kann, so müssen die in Fig. 1 angedeuteten Konstruktionen auch hier zum Ziele führen.



In Fig. 2 sind  $O$ ,  $M_1$  und  $M_2$  die gegebenen Punkte, der Punkt  $R$  ist mit Hilfe der beiden Winkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  zu bestimmen;  $a_1$ ,  $b_1$ ,  $a_2$  und  $b_2$  sind die Koordinaten der beiden Punkte  $M_1$  und  $M_2$ .

Beschreibt man durch  $M_1$ ,  $M_2$  und  $R$  einen Kreis, verlängert  $OR$  über  $O$  hinaus bis zum Schnittpunkte  $V$  mit diesem Kreise, zieht ferner  $VN_1$  und  $VN_2$  parallel den Koordinatenachsen und bringt  $M_1N_1$ ,  $M_2N_1$ , sowie  $M_1N_2$  und  $M_2N_2$  zum Schnitt mit diesen Achsen, so erhält man:

und 
$$P_1P_2 = m_1 - m_2 = (\alpha_1 + b_1 \operatorname{ctg} \alpha_1) - (\alpha_2 - b_2 \operatorname{ctg} \alpha_2)$$

und 
$$Q_1Q_2 = -n_1 + n_2 = -(b_1 - a_1 \operatorname{ctg} \alpha_1) + (b_2 + a_2 \operatorname{ctg} \alpha_2);$$

ferner ist nach (1):

$$(5) \quad \dots \quad \frac{y^1}{x^1} = \frac{P_1P_2}{Q_1Q_2} = \frac{y}{x} = \operatorname{tg} \varphi = \frac{m_1 - m_2}{-n_1 + n_2},$$

wie auch auf Seite 338 nachgewiesen wurde.

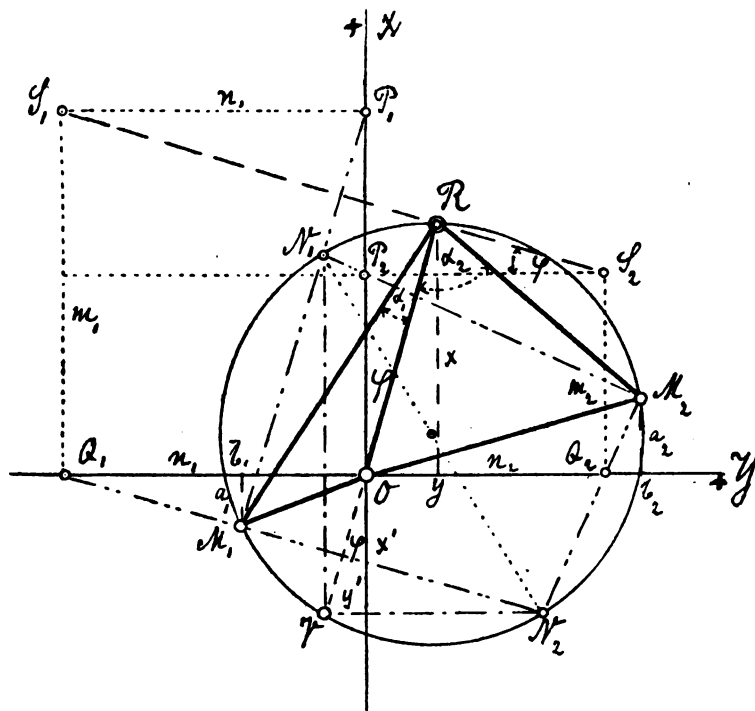


Fig. 2.

Trägt man noch die Werte  $m_1$  und  $m_2$  bei  $Q_1$  und  $Q_2$  bis  $S_1$  und  $S_2$  auf, wie das Fig. 2 zeigt, so schliesst  $S_1S_2$  mit der  $Y$ -Achse den Winkel  $\varphi$  ein und man erhält durch Projektion auf die Linie  $OR$  die Gleichungen:

$$OR = m_1 \cos \varphi + n_1 \sin \varphi = m_2 \cos \varphi + n_2 \sin \varphi = \frac{y}{\sin \varphi} = \frac{x}{\cos \varphi},$$

welche mit der Formel (12) Seite 338 übereinstimmen.

Liegen die vier Punkte  $O$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  und  $R$  auf dem „gefährlichen“ Kreise, so fällt  $V$  mit  $O$  zusammen, die Punkte  $N_1$  und  $N_2$  liegen auf den Koordinatenachsen und infolgedessen wird  $P_1P_2$  und  $Q_1Q_2$  zu Null, d. h.  $m_1 = m_2$  und  $n_1 = n_2$ , wie auch Seite 339 angegeben wurde.

Die Wahl der beiden Punkte  $M_1$  und  $M_2$  ist im allgemeinen beliebig; sollen aber in der Gleichung:

$$\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} (OR) = \frac{m_1 - m_2}{-n_1 + n_2}$$

die Vorzeichen des Zählers und Nenners den Quadranten unmittelbar angeben, in welchem  $(OR)$  liegt, so hat man  $M_1$  und  $M_2$  so zu wählen, dass in rechtsläufigem Sinne die Reihenfolge der Punkte lautet:  $O$ ,  $M_1$ ,  $R$  und  $M_2$ . —

Wie leicht einzusehen ist, haben die vorstehenden Konstruktionen auch für die unter (II) Seite 340 und 341 angegebenen Aufgaben ihre Gültigkeit und bedarf es daher nicht einer näheren Erörterung für diese Aufgaben.

Im Anschluss an diese Entwicklungen soll im folgenden noch eine Erweiterung des Rückwärtseinschneidens näher behandelt werden.

Hierüber hat diese Zeitschrift zwei Abhandlungen (1900, S. 565—566 und 1901, S. 485—488) gebracht, welche darauf ausgehen, einen Polygonzug mit Hilfe mehrerer Sichten nach trigonometrischen Punkten festzulegen; ersterer Artikel giebt eine indirekte, letzterer dagegen eine direkte Lösung, welche übrigens auch mit Hilfe der in dieser Zeitschrift (1894, S. 257—266) mitgeteilten allgemeinen „Lösung polygonometrischer Aufgaben“ gefunden werden kann.

Als bekannt sind die Koordinaten der trigonometrischen Punkte, sowie die Längen und Winkel des Polygonzuges anzusehen; hat man allgemein

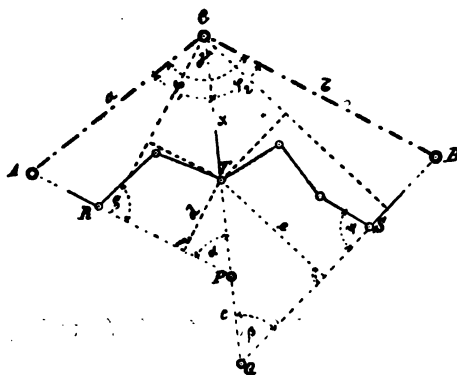


Fig. 3.

$n$  trigonometrische und  $m$  Polygonpunkte, so findet man leicht, dass in dem  $(n + m)$  Eck  $2(n + m) - 6$  Stücke gegeben, also noch  $2(n + m) - 3 - [2(n + m) - 6] = \text{drei Stücke}$  zur vollständigen Bestimmung des  $(n + m)$  Eckes erforderlich sind, d. h. um einen Polygonzug, dessen Längen und Winkel bekannt sind, auf ein trigonometrisches Netz festzulegen, bedarf es nur dreier Sichten

zwischen diesen Punkten. Hieraus folgt, dass es genügt, die Anzahl der trigonometrischen Punkte auf drei zu beschränken, womit wir Fig. 3 er-

halten. Mit den bekannten Längen und Winkeln findet man (vergl. 1894, S. 257) die drei Gleichungen:

$$(6) \quad s_1 \sin \varphi_1 + s_2 \sin \varphi_2 + \dots + x \sin \varphi_n + a \sin (\varphi_n + \varphi_1) = 0$$

$$(7) \quad t_1 \sin \psi_1 + t_2 \sin \psi_2 + \dots + x \sin \psi_n + b \sin (\psi_n + \varphi_2) = 0$$

$$(8) \quad \varphi_1 + \varphi_2 = \gamma.$$

An Stelle der ersten Gleichungen kann man mit Einführung der Grössen  $d$ ,  $e$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  setzen:

$$(6a) \quad d + x \sin \alpha = a \sin (\alpha + \varphi_1)$$

$$(7a) \quad e + x \sin \beta = b \sin (\beta + \varphi_2),$$

aus welchen nach Entfernung der Unbekannten  $x$  die Formel folgt:

$$\frac{b}{\sin \beta} \sin (\beta + \varphi_2) - \frac{a}{\sin \alpha} \sin (\alpha + \varphi_1) = \frac{e}{\sin \beta} - \frac{d}{\sin \alpha} = c,$$

welche mit Berücksichtigung von (8) in

$$(9) \quad c = \left\{ \frac{b}{\sin \beta} \sin (\beta + \gamma) - a \right\} \cos \varphi_1 - \left\{ \frac{b}{\sin \beta} \cos (\beta + \gamma) - a \operatorname{ctg} \alpha \right\} \sin \varphi_1$$

oder allgemein in

$$M \cos \varphi_1 - N \sin \varphi_1 = c$$

umgewandelt werden kann.

Setzt man noch  $\operatorname{tg} \delta = \frac{M}{N}$ , so entsteht:

$$(10) \quad \sin (\delta - \varphi_1) = \frac{c}{N} \cos \delta = \frac{c}{\sqrt{M^2 + N^2}} \quad (\text{vergl. 1894, S. 259}).$$

Diese Aufgabe mit den bekannten Grössen  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  steht nun, wie leicht einzusehen ist, in enger Beziehung zum einfachen Rückwärtseinschneiden, da man hiefür nur  $c = 0$  zu setzen hat; wir wollen daher unsere Aufgabe nach Fig. 4 (S. 458) etwas eingehender behandeln.

Beschreibt man über  $AC$  und  $BC$  je einen Kreis, der den Winkel  $\alpha$  bzw.  $\beta$  fasst, so findet man ohne weiteres, dass die in (9) eingesetzten Grössen  $M$  und  $N$  die in der Figur angegebene geometrische Bedeutung haben. Zieht man noch die beiden Durchmesser  $CD$  und  $CE$ , so wird  $DE = \sqrt{M^2 + N^2}$ , da nach (9)

$$M^2 + N^2 = \left( \frac{a}{\sin \alpha} \right)^2 + \left( \frac{b}{\sin \beta} \right)^2 + 2 \left( \frac{a}{\sin \alpha} \right) \left( \frac{b}{\sin \beta} \right) \cos (\alpha + \beta + \gamma) \text{ ist.}$$

Auch ist leicht einzusehen, dass  $DP$  und  $EQ$  senkrecht auf  $CQ$  stehen, da die Winkel bei  $P$  und  $Q$  Peripheriewinkel über dem Halbkreis sind. Für  $c = 0$  erhält man den Durchschnittspunkt  $H$  der beiden Kreise, daher muss  $DE$  durch  $H$  hindurchgehen und  $HC$  steht senkrecht auf  $HE$ . Konstruiert man nun noch ein rechtwinkliges Dreieck  $DEF$  mit den Seiten  $DE = \sqrt{M^2 + N^2}$  und  $C$ , so wird  $DF$  parallel  $CQ$  sein. Hieraus ergibt sich die geometrische Konstruktion der beiden Punkte  $P$

und  $Q$ . Trägt man noch das Dreieck  $DEF$  auf die entgegengesetzte Seite von  $DE$ , so findet sich  $DEF_1$ ; die Parallele  $CP_1$  zu  $DF_1$  giebt zwei weitere Punkte  $P_1$  und  $Q_1$ , deren Entfernung  $P_1Q_1$  ebenfalls gleich  $C$  ist, welche jedoch als negative Länge in Rechnung zu stellen ist, wenn  $PQ$  positiv angenommen wird.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung, welche unsere Aufgabe für den Anschluss von Polygonzügen an ein trigonometrisches Netz hat, worauf wir noch näher eingehen werden, wollen wir auch die koordinatenmässige Berechnung ausführen. Allgemein lautet die Aufgabe:

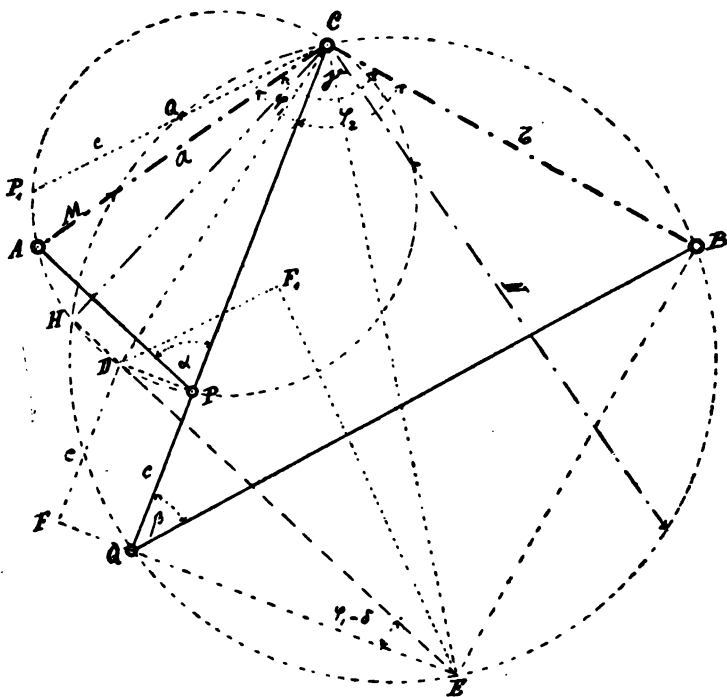


Fig. 4.

Es sind die Koordinaten von drei trigonometrischen Punkten gegeben, es sollen die Koordinaten der Punkte  $P$  und  $Q$  mit Hilfe der gemessenen bzw. berechneten Länge  $c$  und der Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  bestimmt werden. Da diese Aufgabe sich nur unwesentlich von derjenigen des einfachen Rückwärtseinschneidens unterscheidet, so leuchtet ein, dass die Berechnung der Koordinaten für unseren Fall zu ähnlichen Formeln führen wird, wie wir sie 1897 S. 338 entwickelt haben. Bezeichnen wir mit  $a_1b_1$  und  $a_2b_2$  die Koordinaten der gegebenen und mit  $x_1y_1$  und  $x_2y_2$  diejenigen der gesuchten Punkte, so erhält man die Gleichungen:

$$(11) \left\{ \begin{array}{l} y_1 = x_1 \operatorname{tg} \varphi; \quad b_1 - y_1 = (a_1 - x_1) \operatorname{tg} (\varphi + \alpha_1); \quad c = \frac{x_1 - x_2}{\cos \varphi} \\ y_2 = x_2 \operatorname{tg} \varphi; \quad b_2 - y_2 = (a_2 - x_2) \operatorname{tg} (\varphi + \alpha_2); \quad c = \frac{y_1 - y_2}{\sin \varphi} \end{array} \right.$$

Damit diese allgemein gelten, hat man die Winkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  von  $\varphi$  aus in rechtsläufigem Sinne zu zählen und denjenigen Punkt mit 1 zu bezeichnen, der dem Koordinatenursprung zunächst liegt;  $\varphi$  bedeutet das Azimut (1—0) oder (2—0) oder auch, gemäss unserer Annahme, (2—1); die Grösse  $c$  ist stets positiv in die Rechnung einzuführen.

Aus den Gleichungen (11) findet man:

$$(12) \quad c = \left\{ (a_1 \operatorname{ctg} \alpha_1 + b_1) - (a_2 \operatorname{ctg} \alpha_2 + b_2) \right\} \sin \varphi + \left\{ (a_1 - b_1 \operatorname{ctg} \alpha_1) - (a_2 - b_2 \operatorname{ctg} \alpha_2) \right\} \cos \varphi$$

oder mit den neuen Bezeichnungen  $m$  und  $n$ :

$$(13) \quad c = (m_1 - m_2) \sin \varphi + (n_1 - n_2) \cos \varphi,$$

aus welcher Gleichung der Winkel  $\varphi$  nach Formel (10) gefunden wird.

Die gesuchten Koordinaten lauten dann:

$$(14) \quad \left\{ \begin{array}{l} x_1 = (m_1 \sin \varphi + n_1 \cos \varphi) \cos \varphi; \quad x_2 = (m_2 \sin \varphi + n_2 \cos \varphi) \cos \varphi \\ y_1 = (m_1 \sin \varphi + n_1 \cos \varphi) \sin \varphi; \quad y_2 = (m_2 \sin \varphi + n_2 \cos \varphi) \sin \varphi \end{array} \right.$$

oder:

$$(14a) \quad \left\{ \begin{array}{l} x_1 = r_1 \cos \varphi; \quad x_2 = r_2 \cos \varphi \\ y_1 = r_1 \sin \varphi; \quad y_2 = r_2 \sin \varphi \end{array} \right. \quad \text{und} \quad c = r_1 - r_2.$$

Für den praktischen Gebrauch dieser Formeln empfiehlt sich die Benutzung eines Vordruckes, welcher sich übrigens nur wenig von demjenigen für das einfache Rückwärtseinschneiden unterscheiden wird, den wir in dieser Zeitschrift (1899, S. 150) gebracht haben. Die Berechnungen sind auch nicht umfangreicher als bei letzterem Verfahren, wie nachstehendes Beispiel zeigt, welches wirklicher Messung entspricht. Bekanntlich haben wir bei den Eisenbahnvorarbeiten für die Linie Coblenz-Mayen den Polygonzug an das trigonometrische Netz der Landesaufnahme angeschlossen, was mittelst Rückwärtseinschneidens erreicht werden konnte. Der letzte der auf diese Weise festgelegten Punkte (vergl. Figur auf S. 148) war P.P. 86, ein weiterer Anschluss war nicht möglich, jedoch konnten noch für P.P. 97 zwei Sichten nach Carmelenberg und Hochsimer gewonnen werden, welche zwar eine Probe für die Polygonmessungen enthielten, jedoch keine Koordinaten für P.P. 97 lieferten, deren Erlangung aber wünschenswert schien, da zwischen den beiden genannten Polygonpunkten das tief eingeschnittene Nettethal mittelst längerer Seite (etwa 700 m) überspannt werden musste.

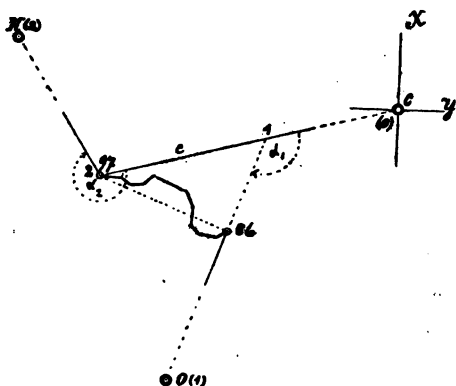
Die Ermittlung dieser Koordinaten können wir nunmehr nachholen, indem wir das vorliegende Verfahren zur Anwendung bringen.

## Erweitertes Rückwärtseinschneiden.

P.P. 86 und 98. Coblenz — Mayen.

Obergein . . . . $x_1 = +1696,19$	$y_1 = -3775,04$		
Carmelenberg . . . $x_0 = +5787,15$	$y_0 = +6418,88$		
Hochsimmer . . . . $x_2 = +7476,07$	$y_2 = -9248,22$		
$a_1 = x_1 - x_0 = -4090,96$		$b_1 = y_1 - y_0 = -10193,92$	
$a_2 = x_2 - x_0 = +1688,92$		$b_2 = y_2 - y_0 = -15667,10$	
$c = 4880,68 \quad \alpha_1 = 145^\circ 21' 55''$		$\alpha_2 = 232^\circ 54' 10''$	
$\log a_1 = 3,611825$	$\log b_1 = 4,008349$	$\log a_2 = 3,227609$	$\log b_2 = 4,194989$
$\log \operatorname{ctg} \alpha_1 = 0,160680$	$\log \operatorname{ctg} \alpha_1 = 0,160680$	$\log \operatorname{ctg} \alpha_2 = 9,878647$	$\log \operatorname{ctg} \alpha_2 = 9,878647$
3,772505	4,169029	3,106256	4,073636
$a_1 \operatorname{ctg} \alpha_1 =$ + 5922,50	$-b_1 \operatorname{ctg} \alpha_1 =$ - 14758,04	$a_2 \operatorname{ctg} \alpha_2 =$ + 1277,19	$-b_2 \operatorname{ctg} \alpha_2 =$ + 11847,76
+ $b_1 = -10193,92$	+ $a_1 = -4090,96$	+ $b_2 = -15667,10$	+ $a_2 = +1688,92$
$m_1 = -4271,42$	$n_1 = -18849,00$	$m_2 = -14389,91$	$n_2 = +13536,68$
$\operatorname{tg} \delta = \frac{32385,68}{10118,49}$ ; $\delta = 72^\circ 38' 57''$ ; $\sin (\varphi - \delta) = \frac{4880,68}{10118,49} \cos \delta$ $\varphi - \delta = 8^\circ 16' 14''$ ; $\varphi = 80^\circ 55' 11''$			
$\log m_1 = 3,630572$	$\log n_1 = 4,275288$	$\log m_2 = 4,158058$	$\log n_2 = 4,131512$
$\log \sin \varphi = 9,994523$	$\log \cos \varphi = 9,198157$	$\log \sin \varphi = 9,994523$	$\log \cos \varphi = 9,198157$
3,625095	3,478445	4,152581	3,329669
$m_1 \sin \varphi = -4217,89$	$n_1 \cos \varphi = -2974,72$	$m_2 \sin \varphi = -14209,60$	$n_2 \cos \varphi = +2136,33$
$r_1 = m_1 \sin \varphi + n_1 \cos \varphi = -7192,61$		$r_2 = m_2 \sin \varphi + n_2 \cos \varphi = -12073,27$	
$c = r_1 - r_2 = 4880,66$			
$\log r_1 = 3,856887$	$\log r_1 = 3,856887$	$\log r_2 = 4,081826$	$\log r_2 = 4,081826$
$\log \sin \varphi = 9,994523$	$\log \cos \varphi = 9,198157$	$\log \sin \varphi = 9,994523$	$\log \cos \varphi = 9,198157$
3,851410	3,055044	4,076349	3,279983
$y_1 = -7102,47$	$x_1 = -1135,13$	$y_2 = -11922,00$	$x_2 = -1905,39$
+ $y_0 = +6418,88$	+ $x_0 = +5787,15$	+ $y_0 = +6418,88$	+ $x_0 = +5787,15$
$Y_1 = -683,59$	$X_1 = +4652,02$	$Y_2 = -5503,12$	$X_2 = +3881,76$

Hiefür benutzen wir die beiden Sichten auf P.P. 97 und die eine der drei Sichten (nach Obergein) auf P.P. 86 (Fig. 5), mit welchen wir die Koordinaten des ersteren Punktes zu bestimmen haben. Im beiliegenden Vordruck sind die gegebenen Grössen  $a$ ,  $b$  und  $\alpha_2$ , sowie die aus den Polygonmessungen berechneten Grössen  $c$  und  $\alpha_1$  eingetragen; die weitere Berechnung dürfte ohne weiteres zu erkennen sein, welche mit der Bestimmung der Koordinaten der beiden Punkte (1) und (2) bzw. P.P. 97 abschliesst; für letztere ergibt sich  $X_2 = +3881,76$ ;  $Y_2 =$



**Fig. 5.**

— 5503,12, während diese Koordinaten, von dem rückwärts eingeschnittenen Punkt 86 aus gerechnet, zu  $X_2 = + 3881,38$  und zu  $Y_2 = - 5503,39$  gefunden wurden; die Unterschiede betragen demnach in  $X + 0,38$  m und in  $Y - 0,27$  m, somit sind die sämtlichen Messungen genügend versichert. Aus den Koordinaten des Punktes  $X_1 Y_1$  können auch ohne Schwierigkeit diejenigen von P.P. 86 berechnet werden, man erhält  $X_{86} = + 2923,26$  und  $Y_{86} = - 2490,11$  gegenüber den früher bestimmten  $+ 2923,30$  und  $- 2490,76$ .

Prüft man die uns hier beschäftigte Aufgabe für den Anschluss an ein trigonometrisches Netz auf ihre praktische Brauchbarkeit, so kommt man zu dem Ergebnis, dass in solchen Fällen, bei welchen ein besonderes trigonometrisches Netz, z. B. bei Stadttriangulationen und dergl., angelegt wird, wohl nur selten von dieser Aufgabe Gebrauch gemacht werden wird; hier bieten eben die bekannten Verfahren des Rückwärtseinschneidens, der beiden Punktpaare und andere zweckmässige Lösungen dar, für welche die erforderlichen Sichten ohne Schwierigkeit erlangt werden können. Weit ungünstiger liegen die Verhältnisse für den so sehr zweckmässigen Anschluss von längeren Polygonzügen, wie sie stets bei Ausführung von Feldaufnahmen für technische Zwecke angelegt werden, an das trigonometrische Netz der Landesaufnahmen. Hier wird wohl immer nur eine beschränkte Anzahl trigonometrischer Punkte zur Verfügung stehen, so dass nur selten mehrere Sichten von einem Polygonpunkt aus möglich sein werden. Als Beweis können die Verhältnisse bei den Vorarbeiten der Linie Coblenz-Mayen dienen; obgleich hier eine grössere Anzahl von trigonometrischen Punkten in günstiger Lage zu dem zulegenden Polygonzug zur Verfügung stand und das Gelände für solche Anschlüsse sehr geeignet

schien, war es doch nur bei 5 Punkten angängig, einen Anschluss durch einfaches Rückwärtseinschneiden zu erhalten, während Einzelsichten in weit grösserer Zahl hätten genommen werden können.

Folgt eine Eisenbahntrasse, wie fast immer bei gebirgigem Gelände, einem tief eingeschnittenen Thale, so wird man wohl kaum zu einem Rückwärtseinschneiden gelangen; hier kann nun unser Verfahren nutzbringend zur Anwendung kommen, wenn man sich die Koordinaten der Kirchtürme verschafft, was wohl überall da möglich sein wird, wo neue Messtischblätter vorliegen.

Wir denken uns nun den Vorgang im allgemeinen derart, dass in allen Fällen, in welchen das einfache Rückwärtseinschneiden statthaft ist, hievon Gebrauch gemacht werden soll, was insbesondere zu Anfang und Ende des Polygonzuges anzustreben sein wird; im übrigen wird man eine grössere Anzahl von Einzelsichten nehmen, die eine mehrfache Berechnung der Koordinaten von Polygonpunkten zulassen und somit eine Reihe von Messungsproben liefern.

Wir fassen diese Betrachtung dahin zusammen, dass vorliegendes Verfahren unseres Erachtens wesentlich dazu beitragen wird, die so sehr zweckmässigen Anschlüsse von Polygonzügen an die Landesaufnahme in grösserem Maasse, als es bisher der Fall gewesen ist, in Aufnahme zu bringen, denn die Praxis wird um so eher hievon Gebrauch machen, je leichter die erforderlichen Sichten erlangt werden können und je bequemer die notwendigen Berechnungen ausfallen.

---

## Die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M.

Der bereits in der vorigen Session des preussischen Abgeordnetenhauses eingebrachte Gesetzentwurf, betreffend die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M., der in Heft 13/1901 dieser Zeitschrift kurz besprochen wurde, ist in der soeben beendeten Session erneut zur Beratung gekommen und im Februar d. J. einer Kommission von 21 Mitgliedern zur Vorberatung überwiesen worden.

In 15 Sitzungen hat diese Kommission versucht, die schwerwiegenden Bedenken, die von den verschiedensten Seiten gegen das Gesetz geltend gemacht wurden, zu zerstreuen und die Gegensätze zu beseitigen. Dank ihrer fleissigen Arbeit und dem Entgegenkommen der Regierung ist dieses auch in weitem Umfange gelungen, so dass die Kommission nach zwei Lesungen dem Abgeordnetenhause den nicht unwesentlich geänderten Entwurf, der bei der eingehenden Vorberatung natürlich nicht kürzer geworden ist, sich vielmehr, wie der Abg. Oeser auf eine bezügliche Bemerkung des Abg. Rewaldt richtig bemerkte, zu einem recht ausgewach-



senen Embryo entwickelt hat, zur Beschlussfassung vorlegen konnte. Das Abgeordnetenhaus wie das Herrenhaus haben nach lebhafter Debatte, abgesehen von geringen Aenderungen, den Beschlüssen der Kommission zugestimmt; das Gesetz dürfte demnach alsbald die Königliche Bestätigung erhalten und wird folgenden Wortlaut haben:

## **Erster Abschnitt.**

### **Voraussetzungen der Umlegung. Vorbereitendes Verfahren.**

§ 1. In Frankfurt a. M. kann für überwiegend unbebaute Teile des Gemeindebezirks, für die der Bebauungsplan endgültig festgestellt ist, aus Gründen des öffentlichen Wohles zur Erschliessung von Baugelände sowie zur Herbeiführung einer zweckmässigen Gestaltung von Bangrundstücken die Umlegung von Grundstücken verschiedener Eigentümer nach Massgabe der folgenden Bestimmungen bewirkt werden.

§ 2. Die Umlegung kann sich nur auf einen einzelnen Teil des Gemeindebezirks (Umlegungsgebiet) erstrecken. Das Umlegungsgebiet ist so zu begrenzen, dass sich die Umlegung zweckmässig durchführen lässt, und nicht grösser zu bemessen, als für die Zwecke der Umlegung erforderlich ist; hierbei ist insbesondere auf die Gestaltung des Geländes, auf bestehende oder im Bebauungsplan (§ 1) festgesetzte Strassen Rücksicht zu nehmen. Einzelne im Umlegungsgebiete belegene, bebaute oder in besonderer Weise (als Handelsgärtnereien, Baumschulen, Parkanlagen u. dergl.) benutzte Grundstücke können von der Umlegung ganz oder teilweise ausgenommen werden. Grundstücke, welche zur dauernden Ausübung staatshoheitlicher Rechte bestimmt sind, müssen auf Verlangen der zuständigen Behörde von der Umlegung ausgeschlossen werden.

§ 3. Die Umlegung kann erfolgen

1. auf Antrag des Magistrats zufolge Gemeindebeschlusses oder
2. auf Antrag der Eigentümer von mehr als der nach dem Grund- und Gebäudestenerkataster zu berechnenden Fläche der umzulegenden Grundstücke, sofern die Antragsteller mehr als die Hälfte der Eigentümer umfassen. Für die in diesem Falle anzustellende Berechnung ist bei Grundstücken, an denen das Eigentum mehreren nach Bruchteilen zusteht, für jeden Miteigentümer ein seinem Eigentumsanteil entsprechender Bruchteil der Fläche des gemeinschaftlichen Grundstücks in Ansatz zu bringen.

Veräusserungsverbote stehen der Umlegung nicht entgegen.

Der Antrag ist im Falle des Abs. 1 Nr. 2 bei dem Magistrate anzubringen. Ist in diesem Falle das Umlegungsgebiet derartig abgegrenzt, dass die Gemeinde gemäss § 11a Entschädigung an Geld zu gewähren hat, so ist die Zustimmung des Magistrats erforderlich.

Die Vorschrift des Abs. 1 Nr. 1 findet keine Anwendung, wenn der überwiegende Teil der für eine Umlegung in Aussicht genommenen Grundfläche von den Eigentümern im eigenen Betriebe zur gewerblichen Gärtnerei benutzt wird.

§ 4. Ist der Magistrat nach vorangegangenen Gemeindebeschlüsse bereit, die Umlegung zu beantragen (§ 3 Abs. 1 Nr. 1), oder ist der im § 3 Abs. 1 Nr. 2 bezeichnete Antrag der Eigentümer bei ihm angebracht, so hat er der Baupolizeibehörde von der in Aussicht genommenen Umlegung Mitteilung zu

machen. Er hat ausserdem, sofern es noch nicht geschehen ist, ohne Verzug ein Verzeichnis aufzustellen, in welchem die umzulegenden Grundstücke unter Benennung ihrer Eigentümer und mit ihrer kataster- und grundbuchmässigen Bezeichnung einzeln aufgeführt sind; und worin ferner angegeben ist, welcher Prozentsatz des eingeworfenen Geländes von den Beteiligten abgetreten und zu öffentlichen Strassen und Plätzen (§ 9 Abs. 2) ausgeschieden werden soll und innerhalb welcher Frist die im Bebauungsplan festgesetzten Strassen und Plätze des Umlegungsgebiets für den öffentlichen Verkehr und den Anbau fertiggestellt werden sollen. Dem Verzeichnis ist ein Plan anzuheften, aus welchem die Lage, Grösse, etwaige Bebauung und besondere Benutzung der umzulegenden Grundstücke ersichtlich sind. Verzeichnis und Plan hat der Magistrat zu jedermanns Einsicht offen zu legen. Wie dies geschehen soll, wird in ortsüblicher Art mit dem Bemerken bekannt gemacht, dass Einwendungen innerhalb einer genau zu bestimmenden Frist von mindestens vier Wochen bei dem Magistrate anzubringen sind. Den Eigentümern ist eine Benachrichtigung dieses Inhalts zuzustellen. Umfasst der Plan Grundstücke der im letzten Satze des § 2 gedachten Art, so ist die zuständige Behörde besonders zu benachrichtigen.

§ 5. Der Magistrat hat die erhobenen Einwendungen thunlichst zur gütlichen Erledigung zu bringen und sodann den Umlegungsantrag nebst den auf die Angelegenheit bezüglichen Schriftstücken ohne Verzug dem Bezirksausschuss einzureichen. Der Bezirksausschuss beschliesst nach Anhörung der Ortspolizeibehörde über das Vorhandensein der in den §§ 1—4 bezeichneten Voraussetzungen der Umlegung und über die nicht erledigten Einwendungen.

Er kann im Falle des § 3 Abs. 1 Nr. 2 mit Zustimmung der Antragsteller festsetzen, dass ihnen die Kosten des Verfahrens ganz oder zum Teil zur Last fallen.

Der Beschluss ist dem Magistrate, den Eigentümern und denjenigen Beteiligten (§ 42), welche an dem Verfahren teilgenommen haben, zuzustellen; ausserdem ist er von dem Magistrat in ortsüblicher Weise unter Hinweis auf den Inhalt der §§ 6a, 21a und 41a bekannt zu machen.

§ 6. Die Zurücknahme des Antrags (§ 3) ist nur bis zur Beschlussfassung (§ 5 Abs. 1) zulässig.

Im Falle des § 3 Abs. 1 Nr. 2 genügt zur Zurücknahme des Antrags die Erklärung der Eigentümer von mehr als zwei Dritteln der nach der bezeichneten Vorschrift bei der Antragstellung in Betracht gekommenen Grundfläche.

Die Kosten fallen den zurücknehmenden Antragstellern zur Last. Sie werden in dem Falle des § 3 Abs. 1 Nr. 2 von dem Magistrat endgültig festgesetzt und unterliegen der Einziehung im Verwaltungszwangsverfahren durch die Gemeinde.

§ 6a. Kommt im Falle des § 3 Abs. 1 Nr. 1 eine Vereinbarung über die Umlegung zwischen der Gemeinde und den Eigentümern in rechtsverbindlicher Form zu stande, so unterbleibt die Einleitung des Umlegungsverfahrens (§ 7), wenn der Magistrat und eine nach § 3 Abs. 1 Nr. 2 zu bestimmende Mehrheit von Eigentümern darauf antragen.

Erstreckt sich die Vereinbarung nur auf einen Teil des Umlegungsgebiets, so findet die Vorschrift des Abs. 1 entsprechende Anwendung, wenn der Zweck der Umlegung bei einer Beschränkung auf die von der Vereinbarung betroffenen Grundstücke noch im wesentlichen zu erreichen ist und wenn ausserdem die Eigentümer der übrigen Grundstücke mit der Beschränkung einverstanden sind

oder eine spätere Umlegung ihrer Grundstücke nicht ausgeschlossen ist. In diesem Falle sind die Grundstücke der nicht an der Vereinbarung beteiligten Eigentümer von der Umlegung auszunehmen.

Zur Herbeiführung von Vereinbarungen im Sinne des Abs. 1 und 2 kann der Bezirksausschuss eine angemessene Frist bestimmen, innerhalb deren die Einleitung des Umlegungsverfahrens ausgesetzt bleibt. Er hat die Frist zu bestimmen, wenn der Magistrat oder mindestens eine solche Mehrheit von Eigentümern, die unter den Voraussetzungen des Abs. 2 in Gemeinschaft mit dem Magistrat zur Stellung des dort vorgesehenen Antrags nach dem Ermessen des Bezirksausschusses berechtigt sein würde, darauf antragen.

Die Entscheidungen in den Fällen des Abs. 1—8 werden von dem Bezirksausschuss im Beschlussverfahren getroffen. Der Beschluss im Falle des Abs. 3 ist endgültig.

## **Zweiter Abschnitt.**

### **1. Einleitungsverfügung. Umlegungskommission.**

§ 7. Stehen die gesetzlichen Voraussetzungen für die Einleitung des Umlegungsverfahrens endgültig fest, so verfügt der Regierungspräsident die Einleitung und ernennt zur Durchführung des Verfahrens eine Kommission.

Der Kommission haben zwei Kommissare des Regierungspräsidenten, von denen der eine mit dem Voritze, der andere mit der Stellvertretung des Vorsitzenden zu beauftragen ist, sowie als Mitglieder wenigstens je ein Bausachverständiger, ein zum Richteramte befähigter Rechtsverständiger, ein geprüfter Landmesser, sowie ein Sachverständiger für die Bewertung der Grundstücke anzugehören. Magistratsmitglieder können nicht Mitglieder der Kommission sein.

Vor der Ernennung der Kommissionsmitglieder sind der Magistrat und die Eigentümer mit Vorschlägen zu hören.

Die Mitglieder haben Anspruch auf Ersatz der baren Auslagen und auf Gebühren nach Massgabe der für Sachverständige in gerichtlichen Angelegenheiten bestehenden Vorschriften.

Die Kommission ist, unbeschadet der Bestimmung im § 27 Abs. 2, beschlussfähig, wenn sämtliche Mitglieder zur Beschlussfassung eingeladen und der Vorsitzende oder sein Stellvertreter und mindestens die Hälfte der Mitglieder anwesend sind; sie beschliesst nach Stimmenmehrheit; bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

Die Kommission wird gerichtlich und aussergerichtlich durch den Vorsitzenden vertreten.

Die Urkunden der Kommission sind öffentliche. Ihre Protokolle und der Verteilungsplan haben die Kraft gerichtlicher Urkunden.

Die Einleitung des Verfahrens und die Ernennung der Kommission sind in ortsüblicher Weise öffentlich bekannt zu machen.

### **2. Umlegungsvermerk.**

§ 8. Auf Ersuchen der Kommission hat das Grundbuchamt in die Grundbücher der umzulegenden Grundstücke einzutragen, dass das Umlegungsverfahren eingeleitet ist (Umlegungsvermerk).

Von dem Inhalte der Grundbücher soll sich die Kommission zuverlässige Kenntnis verschaffen; erforderlichenfalls hat sie zu diesem Zwecke bei dem Grundbuchamte die Erteilung von Abschriften zu beantragen. Auch wenn beglaubigte Abschriften erteilt werden, sind nur bare Auslagen zu berechnen.

Die nach der Eintragung des Umlegungsvermerkes erfolgenden Eintragungen hat das Grundbuchamt der Kommission von Amtswegen bekannt zu machen.

Soweit das Grundbuch noch nicht angelegt ist, finden die vorstehenden Bestimmungen hinsichtlich der sonstigen gerichtlichen Bücher entsprechende Anwendung.

### 8. Umlegungsgrundsätze.

§ 9. Die zur Umlegung bestimmten Grundstücke sind in eine Masse zu vereinigen. In die Masse sind insbesondere auch die vorhandenen öffentlichen Wege und Plätze einzuwerfen.

Von der Gesamtmasse ist das zu den öffentlichen Strassen und Plätzen erforderliche Gelände bei der Verteilung vorweg auszuscheiden und der Gemeinde oder dem sonstigen Wegunterhaltungspflichtigen zu überweisen. Durch die Überweisung werden die Gemeinde und die sonstigen Wegunterhaltungspflichtigen für die Einwerfung der öffentlichen Wege und Plätze abgefunden.

Die Restmasse wird unter die Eigentümer verteilt.

§ 10. Den Beteiligten (§ 42 Abs. 2—5) ist vollständige Entschädigung nach Massgabe der Vorschriften der §§ 11—17 zu gewähren.

§ 11. Die Verteilung der in § 9 Abs. 3 bezeichneten Restmasse hat nach Zweckmässigkeit und Billigkeit zu erfolgen und zwar thunlichst so, dass die Gesamtfläche nach dem Verhältnisse verteilt wird, in welchem die Eigentümer bei der früheren Gesamtfläche beteiligt waren. Dabei sollen thunlichst die Grundstücke rechtwinklig zu den Strassen und Plätzen gelegt und in der örtlichen Lage, in der sie vor der Umlegung besessen wurden, den Eigentümern zugewiesen werden. Insbesondere sollen bebaute Grundstücke, die einen nach § 12 besonders zu ersetzenden Wert haben, soweit sie nicht in Strassen oder Plätze fallen, und vorbehaltlich der etwa erforderlichen anderweitigen Begrenzung thunlichst den bisherigen Eigentümern belassen werden.

Ist das eingeworfene Grundstück in seinen Teilen verschieden belastet oder sind verschieden belastete Grundstücke desselben Eigentümers in die Masse eingeworfen, so ist für jeden der bezeichneten Teile oder für jedes Grundstück oder für jede Mehrheit von Grundstücken, welche in gleicher Weise belastet sind, mindestens ein neues Grundstück auszuweisen.

§ 11a. Für das zu Strassen und Plätzen über den Flächeninhalt der eingeworfenen öffentlichen Wege und Plätze hinaus erforderliche Gelände ist den Eigentümern Entschädigung in Geld zu gewähren, soweit dieses Gelände 30 vom Hundert der von den Eigentümern eingeworfenen Grundfläche übersteigt.

Die Entschädigung ist als Bruchteil des Gesamtwertes des zu den Strassen und Plätzen bestimmten Geländes zu berechnen.

§ 12. Ausser dem Anspruch auf Landzuweisung haben die Eigentümer ferner Anspruch auf Entschädigung in Geld,

1. für entzogene Gebäude, sonstige Bestandteile und Zubehörstücke des eingeworfenen Grundstückes,
2. für den Verlust des Wertes, der dem eingeworfenen Grundstück vermöge besonderer natürlicher Eigenschaften oder vermöge darauf gemachter Verwendungen zukommt, soweit nicht auf dem zugewiesenen Grundstück entsprechender Ersatz geboten wird,
3. für den Verlust des auf die Benutzung der Gebäude oder die besondere Beschaffenheit oder Benützung des Grundstücks begründeten Gewerbes

(Fabriken, Handelsgärtnereien, Baumschulen, Thon- und Lehmgruben u. dergl.).

Eine Werterhöhung, die mit Rücksicht auf die in Aussicht stehende oder eingeleitete Umlegung eintritt, bleibt hierbei ausser Betracht.

§ 13. Ist das eingeworfene Grundstück mit Rechten belastet, die nach § 33 Abs. 1,2 erlöschen und für die nach § 16 Entschädigung geleistet werden muss, so kann die Kommission dem Eigentümer die Zahlung eines Geldbetrages bis zur Höhe des Minderwertes auferlegen, den das eingeworfene Grundstück infolge der Belastung für ihn hatte (Zuschuss).

Der Zuschuss ist an die Gemeinde zu zahlen. Dem Eigentümer ist jedoch auf Antrag bis zum Verkauf oder zur Bebauung des Grundstücks gegen eine Verzinsung mit dreieinhalb vom Hundert Stundung zu gewähren.

§ 14. Soweit der Wert der auf Grund der §§ 10—12 erfolgten Zuweisungen etwa hinter dem Werte des eingeworfenen Grundstücks zurückbleiben sollte, haben die Eigentümer Anspruch auf weitere Entschädigung in Geld.

Eine Werterhöhung, die das eingeworfene Grundstück mit Rücksicht auf die in Aussicht stehende oder eingeleitete Umlegung erfährt, bleibt hierbei ausser Betracht.

Das zugewiesene Grundstück wird nach dem Werte geschätzt, den es nach der Umlegung in dem Zeitpunkte erlangte, in welchem es auf Grund der Überweisungserklärung übereignet wird (§§ 31—33).

§ 15. Eingeworfene Grundstücke, deren Flächeninhalt so gering ist, dass sie einzeln nur durch Grundstücke, die zur Bebauung ungeeignet wären, ersetzt werden könnten, sind, wenn sie denselben Eigentümern gehören, zusammenzulegen.

Gehören sie verschiedenen Eigentümern, so sind sie mit deren Einverständnis in der Weise zu gemeinschaftlichen Grundstücken zu vereinigen, dass an ihrer Stelle bebauungsfähige Grundstücke zugewiesen werden können; die Zuweisung erfolgt unter Bezeichnung des Anteilsverhältnisses als Miteigentum. Die Kommission hat auf die Herbeiführung des Einverständnisses hinzuwirken.

Sind die Grundstücke, welche vereinigt werden, (Abs. 2) verschieden belastet und haben die Belastungen auf das zuzuweisende Grundstück überzugehen (§ 33), so findet die Vorschrift des § 11 Abs. 2 entsprechende Anwendung.

§ 15a. Wird das in § 15 Abs. 2 bezeichnete Einverständnis nicht erzielt, so ist für das eingeworfene Grundstück die vollständige Entschädigung lediglich in Geld zu gewähren:

1. auf Antrag des Magistrats, wenn der Flächeninhalt des Grundstücks so gering ist, dass es nur durch ein zur Bebauung ungeeignetes Grundstück ersetzt werden könnte, und wenn in diesem Falle der Zweck des Umlegungsverfahrens vereitelt oder wesentlich beeinträchtigt werden würde;
2. auf Antrag des Eigentümers, wenn der Flächeninhalt infolge der Umlegung so verringert werden würde, dass das zuzuweisende Grundstück zur Bebauung nicht mehr geeignet ist.

Auf die Bemessung der Entschädigung findet die Vorschrift des § 14 Abs. 3 mit der Massgabe entsprechende Anwendung, dass die Entschädigungssumme um den Betrag gekürzt wird, der dem Eigentümer sonst als Umlegungsbeitrag zur Last gefallen wäre.

Teile der Restmasse (§ 9 Abs. 3), welche dem in Abs. 1 bezeichneten Grundstück entsprechen würden (§ 11), können von der Aufteilung an sämtliche

Eigentümer ausgeschlossen und gegen Entschädigung ganz oder teilweise auch mehreren Eigentümern oder einem Eigentümer mit deren Zustimmung zugeteilt werden. Die Entschädigung ist den Eigentümern, an welche die Zuteilung erfolgt, aufzuerlegen (Vergütung). Die Vorschrift des § 14 Abs. 3 findet entsprechende Anwendung.

§ 15b. Über das Vorhandensein der Bebauungsfähigkeit (§§ 15, 15a) entscheidet die Kommission nach Anhörung der Baupolizeibehörde.

§ 16. Beteiligten, deren Rechte am Grundstück erlöschen (§ 33 Abs. 2, Satz 3 in Verbindung mit Abs. 1, Satz 3) oder durch Anordnung der Kommission verändert werden (§ 20 Abs. 1, 2), sowie Mietern oder Pächtern, deren Rechte gemäss § 33 Abs. 4 erlöschen, ist der Schaden, den sie durch die Umlegung erleiden, besonders zu ersetzen, soweit der Ersatz nicht in den nach den §§ 12, 14, 15a gewährten Entschädigungen begriffen ist.

§ 17. Im Übrigen finden auf die Entschädigungen, soweit nicht durch dieses Gesetz Bestimmung getroffen ist, die Vorschriften der §§ 7—11, 18 des Gesetzes über die Enteignung von Grundeigentum vom 11. Juni 1874 (Gesetz. Samml. S. 221) mit der Massgabe entsprechende Anwendung, dass die Gemeinde als Unternehmer gilt.

§ 17a. Der Bebauungsplan für das Umlegungsgebiet darf während des Umlegungsverfahrens ohne Zustimmung der Kommission nicht abgeändert werden. Die Kommission kann jedoch zur leichteren Durchführung der Umlegung beim Magistrat beantragen, dass der Bebauungsplan in dem nach dem Gesetz, betreffend die Anlegung und Veränderung von Strassen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften vom 2. Juli 1875 (G. S. S. 561) vorgeschriebenen Verfahren geändert wird.

§ 18. Die Kommission bestimmt nach Anhörung der Strassenbaupolizeibehörde, innerhalb welcher Zeit die Strassen und Plätze des Umlegungsgebietes für den öffentlichen Verkehr und den Anbau fertig herzustellen sind. Dabei kann für diese Zwecke eine nur vorläufige Herstellung zugelassen und als ausreichend anerkannt werden. Die Frist kann für verschiedene Teile des Umlegungsgebietes verschieden bemessen werden. Nach Ablauf der Frist kann die Bauerlaubnis aus dem Grunde, dass die Herstellung noch nicht erfolgt ist, nicht versagt werden. In dem Falle des § 3 Abs. 1, Ziff. 1 darf die Frist unbeschadet einer anderweitigen Vereinbarung zwischen der Gemeinde und den beteiligten Eigentümern den Zeitraum von 4 Jahren nicht übersteigen.

Soweit die geplanten Strassen und Plätze bis zum Tage der Umlegung nicht hergestellt werden und die Grundstücke nach diesem Zeitpunkt zu ihrer Benutzung vorläufige Zugänge oder Wege erfordern, können vorhandene öffentliche Wege, die zur Einziehung oder Verlegung bestimmt sind, einstweilen noch aufrecht erhalten werden. Soweit dies nicht geschieht, ist die Herstellung der vorläufigen Zugänge und Wege der Gemeinde aufzuerlegen.

Auf Antrag der Gemeinde unterbleibt die Auferlegung und es ist den beteiligten Eigentümern lediglich Entschädigung in Geld zu gewähren, wenn die Herstellung unverhältnismässig hohe Kosten verursachen würde. Diese Bestimmung findet keine Anwendung, wenn ohne die Herstellung die Zugänglichkeit eines bebauten oder gewerblich benützten Grundstückes, das im Besitze des Eigentümers verbleibt, beeinträchtigt werden würde.

§ 19. Die nach den §§ 11a, 12, 14—18 erforderlichen Aufwendungen liegen der Gemeinde ob.

§ 20. Zur Erreichung des Zweckes des Umlegungsverfahrens kann die Kommission bestehende Grunddienstbarkeiten aufrecht erhalten oder verändern oder neue Grunddienstbarkeiten auferlegen.

Andere Rechte an Grundstücken, die nach § 33 Abs. 2, Satz 3 in Verbindung mit Abs. 1 Satz 3 erlöschen würden, kann die Kommission, vorbehaltlich etwaiger Ersatzansprüche (§ 16), auf das zugewiesene Grundstück übertragen, sofern sie auf diesem ohne erhebliche Beeinträchtigung des Berechtigten ausgeübt werden können und mit den Zwecken des Umlegungsverfahrens nicht in Widerspruch stehen.

Soweit erforderlich hat die Kommission auch die auf den Grundstücken haftenden oder mit Rücksicht auf den Grundbesitz zu entrichtenden öffentlichen Lasten anderweit zu verteilen.

§ 21. Die Kommission hat die Bestimmungen im Verteilungsplane, namentlich über die Art der Grundstücksverteilung (§ 11), thunlichst im Einvernehmen mit den Beteiligten zu treffen und insbesondere auch auf das Zustandekommen von Vereinbarungen hinzuwirken, durch welche die Gewährung von Geldentschädigungen möglichst eingeschränkt oder entbehrlich gemacht wird.

Sie hat ferner darauf zu achten, dass sich das Verfahren gegen die wirklichen Berechtigten richtet.

§ 21a. Wird eine Vereinbarung im Sinne des § 6a Abs. 1 getroffen, so ist die Kommission an deren Inhalt gebunden.

Wird eine Vereinbarung der in § 6a Abs. 2 bezeichneten Art getroffen, so hat der Bezirksausschuss darüber zu beschliessen, ob der Zweck der Umlegung bei einer Beschränkung auf die von der Vereinbarung betroffenen Grundstücke noch im Wesentlichen zu erreichen ist. Trifft dies zu, und sind die Eigentümer der übrigen Grundstücke mit der Beschränkung einverstanden, oder ist eine spätere Umlegung ihrer Grundstücke nicht ausgeschlossen, so hat der Bezirksausschuss die von der Vereinbarung nicht betroffenen Grundstücke von der Umlegung auszunehmen. Hinsichtlich der von der Vereinbarung betroffenen Grundstücke findet die Vorschrift des Abs. 1 entsprechende Anwendung.

Vereinbarungen, welche von den Eigentümern der Grundstücke eines einzelnen Baublocks oder mehrerer Baublocke über die Umlegung dieser Grundstücke getroffen werden, sind von der Kommission zu berücksichtigen, soweit die sonstige Durchführung der Umlegung nach den Vorschriften dieses Gesetzes im Falle der Berücksichtigung nicht beeinträchtigt wird.

Diese Vorschriften gelten, auch wenn den Vereinbarungen eine rechtsverbindliche Form nicht gegeben ist.

§ 21b. Hat die Gemeinde gemäss § 11a Entschädigung zu leisten, oder erfolgt an sie eine Zuteilung gemäss § 15a Abs. 3 und steht in diesen Fällen ihr Interesse zu dem gemeinschaftlichen Interesse der Eigentümer in erheblichem Gegensatze, so hat der Regierungspräsident den Eigentümern einen Vertreter und Verwalter zu bestellen. Die Gesamtheit der Eigentümer ist insoweit parteifähig.

Der Vertreter und Verwalter hat die Stellung eines gesetzlichen Vertreters. Er kann aus der Zahl der Eigentümer genommen werden. Auf Verlangen erhält er ausser dem Ersatz der baren Auslagen eine angemessene Entschädigung für seine Mühewaltung; die Zahlung liegt der Gemeinde ob. Die Auslagen, einschliesslich der durch die Beschreitung des Rechtswegs (§ 30) entstehenden, sind dem Vertreter und Verwalter auf Verlangen von der Gemeinde vorzuschüssen.

Der Vertreter und Verwalter erhält eine Bestallung.

§ 22. Aufwendungen, die der Gemeinde als Entgelt für einen ihr zufließenden besonderen Vermögenswert obliegen, sind von einer Verteilung auf die Eigentümer ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere von der nach § 11a zu leistenden Entschädigung, von der Vergütung, die der Gemeinde im Falle einer an sie erfolgten Zuteilung auferlegt ist (§ 15a Abs. 3) und von der Entschädigung, die der Gemeinde infolge entsprechender Anwendung der Vorschrift des § 9 Abs. 1 des Gesetzes über die Enteignung von Grundeigentum vom 11. Juni 1874 zu leisten hat. (§ 17.)

Die übrigen Aufwendungen, die der Gemeinde nach § 19, § 21b Abs. 2, § 27 Abs. 1, Satz 2 obliegen (umlegungsfähige Aufwendungen) sind auf die Eigentümer zu verteilen, sofern der Magistrat darauf anträgt (Umlegungsbeitrag). Es sind jedoch in Gegenrechnung zu stellen und von der Gesamtsumme der umlegungsfähigen Aufwendungen vorweg abzuziehen:

1. die von der Gemeinde zu zahlenden Zuschüsse und Vergütungen (§ 13, § 15a Abs. 3) und die nach § 27 Abs. 1, Satz 2 an sie zu leistenden sonstigen Zahlungen,
2. die von der Gemeinde nach § 11a zu leistende Entschädigung, sowie die Vergütung, die ihr im Falle einer an sie erfolgten Zuteilung auferlegt sind (§ 15a Abs. 3).

§ 22a. Die Verteilung der umlegungsfähigen Aufwendungen der Gemeinde (§ 22 Abs. 2) erfolgt unter Berücksichtigung des dem einzelnen Eigentümer aus der Umlegung erwachsenden Vorteils oder — soweit die Anwendung dieses Verteilungsmassstabes nicht thunlich oder zweckmässig erscheint — unter Berücksichtigung der Frontlänge, des Flächeninhalts oder des Wertes des zugewiesenen Grundstücks.

Auf Antrag des Eigentümers ist der Umlegungsbeitrag bis zum Verkauf oder zur Bebauung des Grundstücks gegen eine Verzinsung mit dreieinhalb vom Hundert zu stunden.

Soweit im Falle der Verteilung von Umlegungsbeiträgen der Wert der gemäss §§ 10—12 erfolgten Zuweisung, abzüglich des Umlegungsbeitrags hinter dem Werte des eingeworfenen Grundstücks zurückbleiben würde, bleibt der Eigentümer bei der Verteilung ausser Betracht; das gleiche gilt von den nach § 14 zu entschädigenden Eigentümern.

§ 22b. Soweit die Gesamtsumme der in § 22 Abs. 2 unter Nr. 1 und 2 genannten Leistungen den Gesamtbetrag der umlegungsfähigen Aufwendungen übersteigt, ist sie von der Gemeinde an die Eigentümer zu erstatten. Die Erstattung erfolgt unter entsprechender Anwendung der Vorschrift des § 22a Abs. 1.

§ 23. Die in § 13, § 15a Abs. 1, § 18 Abs. 2, § 22 Abs. 1 bezeichneten Anträge müssen spätestens als Einwendung gegen den Verteilungsplan (§ 28) angebracht werden.

§ 24. Die Beteiligten sollen ihre Ansprüche, sobald sich diese übersehen lassen, möglichst schon vor der Kommission oder vor dem Bezirksausschusse geltend machen. Wird dies unterlassen, so kann die Kommission oder der Bezirksausschuss den Beteiligten die durch die nachträgliche Geltendmachung entstehenden Kosten auferlegen.



#### 4. Aufstellung und Festsetzung des Verteilungsplanes.

§ 25. Unter Beachtung der Vorschriften der §§ 9—22, 24 hat die Kommission einen Verteilungsplan nebst Karte aufzustellen.

Aus dieser Aufstellung muss der alte Besitzstand und die Neuverteilung hervorgehen. Dabei sind die einzelnen Grundstücke nach ihrer Grösse und ihren Eigentümern, die einzuziehenden und zu verlegenden öffentlichen Wege und die nach § 18 herzustellenden Zugänge und Wege, die nach § 20 Abs. 1, 2 zu treffenden Anordnungen und die nach den §§ 10—12, 14—19 in Aussicht zu nehmenden Entschädigungen, sowie die nach § 13, § 15a Abs. 3, §§ 22, 24 aufzuerlegenden Zuschüsse, Vergütungen und Umlegungsbeiträge aufzuführen. Auch muss in den Fällen des § 11 Abs. 2, § 15 Abs. 3 ersichtlich sein, in welcher Weise diesen Vorschriften genügt ist.

§ 26. Ueber Verteilungsplan und Karte (§ 25) hat die Kommission mit den Beteiligten zu verhandeln.

Zu dem Verhandlungstermin sind die Beteiligten zu laden. Die Ladung der Gemeinde, der Eigentümer und derjenigen, welche sich zur Teilnahme an dem Verfahren gemeldet haben, geschieht durch Zustellung, die Ladung der übrigen Beteiligten durch ortsübliche Bekanntmachung mit der Aufforderung, sich zu melden und ihre Rechte geltend zu machen. Die Ladungen erfolgen unter dem Hinweis auf den Inhalt der Bestimmungen der §§ 23, 24 und unter der Verwarnung, dass beim Ausbleiben der Geladenen ohne deren Teilnahme über den Verteilungsplan, insbesondere über die Zuweisung der Grundstücke, die Festsetzung etwaiger Geldentschädigungen, Zuschüsse, Vergütungen und Umlegungsbeiträge, über die Auszahlung oder Hinterlegung der festgesetzten Geldentschädigungen und über die nach § 20 zulässigen Anordnungen beschlossen werden würde.

In dem Termine darf jeder Beteiligte erscheinen und sein Interesse wahrnehmen. Nach Bedarf ist Termin an Ort und Stelle anzuberaumen.

Der Ortspolizeibehörde muss Gelegenheit gegeben werden, in dem Verfahren das ortspolizeiliche Interesse wahrzunehmen. Sie ist insbesondere von dem Verhandlungstermine zu benachrichtigen und darf dazu einen Vertreter entsenden. Die Bestimmungen in dem Verteilungsplane, soweit sie das ortspolizeiliche Interesse berühren, sind thunlichst im Einvernehmen mit der Ortspolizeibehörde zu treffen.

§ 27. Die Kommission hat über den Verteilungsplan nebst Karte, insbesondere über die von den Beteiligten beantragten Aenderungen oder Ergänzungen zu beschliessen und erforderlichenfalls den Verteilungsplan und die Karte nach Massgabe der Beschlüsse zu berichtigen und zu vervollständigen. Hierbei sind auch die Ergebnisse von Vereinbarungen, welche die Beteiligten über die Begründung, Aufhebung, Aufrechterhaltung oder Veränderung von Rechten getroffen haben, in den Verteilungsplan aufzunehmen, sofern sie nicht mit dem Zwecke des Umlegungsverfahrens in Widerspruch stehen.

An der Beschlussfassung muss ausser dem Vorsitzenden mindestens je eines der im § 7 Abs. 2 bezeichneten sachverständigen Mitglieder teilnehmen.

(Fortsetzung folgt.)

## Bücherschau.

*Stampfer-Doležal*, Theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren.

Zehnte umgearbeitete Auflage mit 86 Textfiguren. Wien 1902, Verlag C. Gerold's Sohn.

Das klassische Werk Stampfers erschien von 1845—1864 in den ersten fünf Auflagen, welche von ihm selbst verfasst wurden. Nach seinem Tode wurden drei weitere Auflagen von 1869—1884 von Prof. J. Herr in zum Teil erweiterter und den geänderten Bedürfnissen Rechnung tragender Form herausgegeben.

Eine neue durchaus selbständige Bearbeitung erfuhr dieses Buch durch Prof. Lorber.\*) Drei neue umfangreiche Abschnitte: „Die Genauigkeit und Ausgleichung des Nivellements“, „das Präzisionsnivellement in der österr.-ungar. Monarchie“, und „der Einfluss der Aenderungen der Schwere auf Nivellements“, mit welchen das Werk bereichert wurde, machten die Stampfersche „Anleitung“ zu einem Handbuch des Nivellierens, welches sich die ungeteilte Anerkennung und Würdigung aller Fachkreise erworben hat.

Die zehnte Auflage von E. Doležal, Prof. an der Bergakademie in Leoben, bearbeitet, schliesst sich bezüglich des Umfanges und der Anordnung des Inhaltes wieder der letzten von Herr besorgten achten Auflage an. Von den drei oben erwähnten Abschnitten der Lorberschen Darstellung ist lediglich der erste in wesentlich kürzerer, übrigens ganz unabhängiger Fassung vertreten.

Von den acht Abschnitten bringen die beiden ersten die einleitenden Vorbegriffe, die wesentlichen Instrumentenbestandteile, wie Libellen, Fernrohr u. s. f. und unterscheiden sich dieselben nicht wesentlich von den früheren Auflagen.

Anders verhält es sich mit dem völlig umgearbeiteten und wesentlich ergänzten dritten Abschnitt, in welchem der Nivellierapparat abgehandelt wird. Von den eigentlichen Nivellierinstrumenten werden diejenigen mit festem Fernrohr, mit umlegbarem Fernrohr und endlich die Instrumente mit drehbarem Fernrohr und Doppellibelle (Wendellibelle) behandelt. Von den sogenannten Universalnivellierinstrumenten werden drei Gruppen besprochen, solche mit umlegbarem Fernrohr und Aufsatzlibelle, dann Instrumente mit durchschlagbarem Fernrohr und Aufsatzlibelle und endlich ebensolche mit Doppellibelle.

Die sämtlichen hier besprochenen Instrumente, von welchen diejenigen mit Doppellibelle zum erstenmale in diesem Werke vorgeführt werden, sind von der bestbekannten Firma Starke & Kammerer in Wien hergestellt, welche viel zur Verbreitung der durch Prof. Amsler im Jahre 1857 erfundenen Doppellibelle in Oesterreich beigetragen hat.

\*) Siehe die Besprechung im XXIII. Band 1894 S. 380 dieser Zeitschrift.

Dieser vorwiegend für den praktischen Ingenieur verfasste Abschnitt giebt mit Hinweglassung aller feineren theoretischen Untersuchungen wirklich eine Anleitung für den Gebrauch, die Prüfung und Berichtigung der Nivellierinstrumente verschiedener Konstruktionen. Die äusserst klar gehaltene und übersichtliche Beschreibung der einzelnen Instrumente wird durch vorzüglich gelungene Abbildungen, sowie durch nett gezeichnete Textfiguren wirksam unterstützt.

Die ausschliessliche Berücksichtigung der Instrumente einer österreichischen Werkstätte war vielleicht von dem Herrn Verfasser mit Rücksicht auf die historische Stellung des Werkes begründet; wir möchten hier jedoch unsere Ansicht dahin aussprechen, dass bei einer künftigen Neuauflage auch die Instrumente hervorragender anderer Werkstätten, wie: Breithaupt, Fennel, Ertel u. s. f. wenigstens teilweise berücksichtigt werden sollten, so wie dies in der neunten Auflage geschehen ist. Der hiezu nötige Raum könnte ohne Vermehrung des Umfanges durch einige Kürzungen gewonnen werden.

Im fünften Abschnitt werden die Methoden des Nivellierens, die Herstellung von Längen- und Querprofilen, sowie die Durchführung von Flächennivellements auseinandergesetzt. Auch hier sind übersichtliche Aufschreibungsformulare und Profilzeichnungen hinzugekommen.

Der sechste Abschnitt behandelt in gegenüber den früheren Auflagen ziemlich unveränderter Form die Stampfersche Schraube, ihre Konstruktion und Anwendung. Ein etwa 62 Seiten umfassender Anhang giebt Erläuterungen und Hilfstafeln für die Bestimmung der Horizontalentfernung und Höhe mit Benützung der schärferen Formeln. Auch hier verstehen wir vollkommen, warum die Stampfersche Schraube in diesem Buche einen grösseren Raum beanspruchen darf. Dessenungeachtet könnte durch einige Kürzungen leicht ein Platz für die Tangentenschraube (Gefällsschraube) samt bezüglichen Anwendungen gewonnen werden, ebenso wie für das tachymetrische Messverfahren Lorbers, welches die Verwendung der Schraubeninstrumente in der Praxis nur begünstigt, indem es ja bekanntlich auch Gegner dieser Instrumente giebt.

Der siebente Abschnitt führt den Praktiker in die Genauigkeitsuntersuchungen und Nivellementsausgleichungen ein, während der achte Abschnitt mit der Behandlung und Pflege des Nivellierapparates das Buch abschliesst.

Dieser neu hinzugekommene Abschnitt ist jedenfalls eine recht glückliche Bereicherung des Inhaltes und können wir nur wünschen, dass die darin niedergelegten Erfahrungen und Ratschläge auch befolgt werden.

Hienach können wir das Buch auch in dieser Bearbeitung nur bestens empfehlen.

## Reichsgerichtsentscheidungen in Bezug auf das preuss. Grundbuchrecht und den Eigentumserwerb.

Folgende bemerkenswerte Entscheidungen des Reichsgerichts werden in dem soeben erschienenen Band 35 der Zeitschrift für Landeskulturgesetzgebung veröffentlicht:

**Eig.-Erw.-Ges. vom 5. Mai 1872 § 1, Grd.-B.-O. § 4\*).**

R.-G.-Urt. v. 17. Januar 1900.

Die Auflassung erfasst, wenn sie ihren Umfang nicht selbst beschränkt, das Grundstück in demjenigen Umfange, in welchem es thatsächlich vorhanden ist. Wenn also die Grenzen feststehen, die auf Grund des Grundsteuerkatasters im Grundbuche angegebene Grösse aber der Wirklichkeit nicht entspricht, so ist das Grundstück in seiner wirklichen Grösse aufgelassen. (Gruchot Band 44, Seite 444.)

R.-G.-Urt. v. 28. Februar 1900.

Wenn die Auflassungserklärung und die sich anschliessende Eintragung einen grösseren Grundstücksbestand bezeichnet, als nach dem Willen der Beteiligten aufgelassen werden sollte, so ist die Auflassung und Eintragung insoweit, als sie durch den Parteiwillen nicht gedeckt wird, nichtig. — (Reichsgerichts-Entscheidungen Band 46, Seite 225.)

## Hochschulnachrichten.

Die von der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin während des Sommersemesters alljährlich veranstalteten technisch-wissenschaftlichen Exkursionen fanden am 12. Juli ihren Abschluss durch einen unter Leitung der Herren Geheimen Oberbaurat von Münstermann und Professor Gruner stehenden, mit einer Teilnehmerzahl von 111 Studierenden unternommenen Ausflug in die Umgebung von Freienwalde a. O., um zunächst die grossartigen kulturtechnischen Anlagen zur Entwässerung des Oderbruchs bei Neu-Tornow nebst den mannigfaltigen Bodenarten daselbst kennen zu lernen.

Das Hebewerk Neu-Tornow — das bedeutendste dieser Art in Deutschland — entwässert den 22 km langen, schon von Friedrich dem Grossen angelegten sogen. Gliezener Polder und besitzt 3 Dampfhebezentrifugalpumpen. Jede derselben arbeitet mit 150 Atmosphären und hebt 4,5 cbm Wasser 1,24 m hoch in der Sekunde. Die Pumpen werden durch grosse Exhaustoren luftleer gemacht, wodurch das Wasser nachdrängt und vermöge der Zentrifugalkraft nach aussen gedrückt wird. Das Werk kam im Jahre 1896 in Betrieb und beanspruchte eine Summe von 140 000 M., wodurch das Hektar Land mit 10,4 M. belastet wurde. Hierauf folgte

\*) B.-G.-B. § 873. R.-G.-B.-O. § 2. Preuss. Verordn. v. 13. Nov. 1898 Art. 2.

die Besichtigung der sowohl für die Technik als auch die Wissenschaft gleich hochwichtigen umfangreichen geologischen Aufschlüsse zwischen Freienwalde und Falkenberg, der Unter- und Obertertiären Quarzsande, Kohlensande und -Kiese, des Alaunthons der Kohlenbette, des Septarienthons und der Braunkohlenlager. Um einen Einblick in die spezielle Verwertung dieser Rohmaterialien zu erhalten, folgte der Besuch der Ratsziegelei des Herrn Beneckendorff, in welcher alle in die Ziegeleitechnik fallenden Fabrikate in tadelloser Ausführung hergestellt werden, und im Anschluss hieran die Besichtigung der mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik ausgestatteten Chamottefabrik der Herren Henneberg & Co., in welcher in der Hauptsache mannigfaltige auswärtige hochfeuerfeste Thone für alle in die Chamotteindustrie einschlagenden Artikel in bekannter mustergiltiger Qualität zur Verarbeitung kommen. Die Exkursion beschloss eine Wanderung durch das vom Papenbach durchflossene, beiderseits von herrlichen Laubholzbeständen und eleganten Villen geschmückte Brunnenthal bis zum Gesundbrunnen.

---

## Personalnachrichten.

### Steuer-Rat Gehrman zu Cassel,

der Senior der preussischen Katasterbeamten, ist am 1. April d. J. auf seinen Antrag in den Ruhestand getreten. Damit hat eine an Arbeit und Mühe reiche Beamtenlaufbahn ihren Abschluss gefunden und darf der jetzt 77jährige Kollege, der sich eine volle körperliche und geistige Frische bewahrt hat, auf eine recht selten erreichte 56jährige erfolgreiche Thätigkeit zurückblicken.

Im Jahre 1845 legte er das Landmesser-Examen ab und fand von da ab bis zum Jahre 1861 bei der Kgl. Generalkommission der Provinz Sachsen andauernde Beschäftigung. Die dann beginnenden geometrischen Arbeiten für die in wenigen Jahren durchzuführende Regelung der Grundsteuer im preussischen Staate erforderte geschulte und thatkräftige Obergeometer. Zu einer solchen Stelle wurde dann auch Gehrman, und zwar für den Regierungsbezirk Magdeburg, seitens des Ministeriums berufen. Dort verblieb er bis zu seiner i. J. 1864 erfolgten Anstellung als Katasterinspektor bei der Kgl. Regierung in Potsdam.

Galt es vordem, ein geordnetes Kataster zu schaffen, war jetzt die Aufgabe gestellt, das Werk fortzuführen und die hierzu ernannten Beamten mit den neuen Verhältnissen, Anweisungen u. dergl. mehr vertraut zu machen. Nach Beendigung des Krieges gegen Frankreich, an dem Kollege Gehrman als Landwehr-Hauptmann der Artillerie durch Zuführung von Ersatztruppen beteiligt war, mussten die Arbeiten zur Regelung der Grundsteuer in den seit 1866 neu hinzugekommenen Provinzen Schleswig-

Holstein, Hannover und Hessen-Nassau mit grösstem Nachdrucke betrieben werden, sollte der gesetzlich festgelegte Termin, 1. Januar 1875, innegehalten werden. Zur Lösung dieser Aufgabe, soweit der Regierungsbezirk Cassel hierbei in Betracht kam, erschien der obersten Leitung der Kollege Gehrman als eine besonders geeignete Persönlichkeit und sehen wir ihn denn auch bereits im Jahre 1872 als Katasterinspektor bei voller Thätigkeit in Cassel.

Wer die Zeiten der Grundsteuer-Regelung als Landmesser mit durchlebt und bei diesen Geschäften mitgewirkt hat, wird die hohen Anforderungen, welche die Leitung von Hunderten oft ganz unzureichend ausgebildeten Landmessern und sonstigen Hilfsarbeitern gestellt hat, zu würdigen in der Lage sein.

Wie dieses dem Kollegen Gehrman gelungen ist, der nicht allein die auf ihn gesetzten Erwartungen seiner vorgesetzten Behörden erfüllt, sondern auch das Vertrauen und die Liebe der ihm unterstellten Landmesser errungen hat, dafür sprechen am besten die ihm zu teil gewordenen Anerkennungen und Ehrungen:

Der Rote Adlerorden IV. Klasse,

der Kronenorden III. Klasse mit der Zahl 50,

der Rote Adlerorden III. Klasse mit der Schleife schmücken heute seine Brust.

Aber nicht allein auf den Kreis seiner eigentlichen Dienstgeschäfte blieb seine nimmer rastende Thätigkeit beschränkt. Durch zahlreiche fachwissenschaftliche Aufsätze in unserer Zeitschrift, durch Einrichtung von Vortragsabenden an seinen verschiedenen Stationsorten und dergl. mehr hat er für die Weiterbildung der unter ihm arbeitenden jüngeren Beamten bis in sein hohes Alter mit Erfolg gewirkt.

So kann denn Kollege Gehrman mit voller Befriedigung auf ein Leben zwar vieler Mühe und Arbeit, aber auch reichlicher Anerkennung zurückblicken. Ihm sei daher auch an dieser Stelle der Wunsch ausgesprochen, er möge noch viele Jahre in körperlicher und geistiger Frische den freiwillig angetretenen Ruhestand geniessen. *Sch.*

Den vorstehenden Mitteilungen fügen wir hinzu, dass die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins den Herrn Steuer-Rat Gehrman zum Ehrenmitglied des Vereins gewählt, und dass Herr Gehrman diese Wahl angenommen hat. *Die Schriftl.*

### Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Ueber die Aufgaben der trigonometrischen Punktbestimmung und eine Erweiterung des Rückwärtseinschneidens von Fuller. — Die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M. — **Bücherschau.** — **Reichsgerichts-Entscheidungen.** — **Hochschulnachrichten.** — **Personalnachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 17:

Band XXXI.

— 1. September. —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Ueber die Proportionaltheilung an polygonal begrenzten Grundstücken.

Von Steuerinspektor *Wildt* in Strassburg i./E.

Diese Ueberschrift hat in Band 13 Seite 277 der Zeitschrift für Vermessungswesen eine Abhandlung von Prof. Chr. A. Vogler aus Berlin, nach welcher der preussische Landmesser F. W. Rex aus Stargard i. P. Tafeln entworfen hat, welche zur Ermittlung dienen sollen „des Faktors zur Bestimmung der Teilpunkte für jede beliebige von polygonal begrenzten Grundstücken abzuteilende Fläche“. In diesen zweckmässigen Tafeln ist jedoch die Proportionaltheilung der Dreiecke nicht berücksichtigt, zudem können diese Tafeln auf alle Polygone direkt nicht angewendet werden, dazu kommt, dass nur die 4. Stelle im Dezimalbruch jenes Faktors ermittelt werden kann, so dass die Berechnung auf grössere Flächen sowie auf Bauplätze, die auf den Quadratmeter genau abgeteilt werden sollen, nicht ganz ausreichend bemessen ist.

Nachstehende Ausführungen geben dem Feldmesser die Hilfsmittel, um die Teilung von allen polygonal begrenzten Grundstücken und zwar gegebenen Falles im Felde bis auf jeden beliebigen Grad der Genauigkeit mit der wünschenswerten Kürze und Sicherheit ausführen zu können, wie die ohne Tafeln oder sonstige Bücher zu den einzelnen Beispielen berechneten Faktoren bestätigen.

### I.

1. Jedes  $d$  ar grosse Dreieck zerfällt, wenn es durch Parallele zu einer beliebigen Seite derart in 10 Abschnitte zerlegt wird, dass die beiden anderen Dreiecksseiten in je 10 gleiche Stücke geteilt werden, in ein dem

gegebenen ähnliches Dreieck und in 9 Vierecke; der Inhalt des ähnlichen Dreiecks und der nachfolgenden Vierecke ist durch die Summanden gegeben von:  $(1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19) \frac{d}{100}$ . Werden die Abschnitte der Reihe nach numeriert, so ist in der untenstehenden Tabelle in Spalte 1 die Zahl des Abschnittes in Spalte 2 der zu diesem Abschnitte gehörige Flächeninhalt angegeben. Durch diese Teilung haben wir gleichzeitig 10 ähnliche Dreiecke erhalten, der Inhalt der einzelnen Dreiecke oder die Summe der Abschnitte 1, 1 + 2, 1 + 2 + 3 etc. ist in Spalte 3 enthalten.

1	2	3	4
1	$\frac{d}{100}$	$\frac{d}{100}$	$\frac{2d}{100}$
2	$\frac{3d}{100}$	$\frac{4d}{100}$	$\frac{4d}{100}$
3	$\frac{5d}{100}$	$\frac{9d}{100}$	$\frac{6d}{100}$
4	$\frac{7d}{100}$	$\frac{16d}{100}$	$\frac{8d}{100}$
5	$\frac{9d}{100}$	$\frac{25d}{100}$	$\frac{10d}{100}$
6	$\frac{11d}{100}$	$\frac{36d}{100}$	$\frac{12d}{100}$
7	$\frac{13d}{100}$	$\frac{49d}{100}$	$\frac{14d}{100}$
8	$\frac{15d}{100}$	$\frac{64d}{100}$	$\frac{16d}{100}$
9	$\frac{17d}{100}$	$\frac{81d}{100}$	$\frac{18d}{100}$
10	$\frac{19d}{100}$	$\frac{d}{100}$	$\frac{20d}{100}$

Die Spalte 1 verzeichnet die erste Stelle des Dezimalbruches, womit zwei Seiten des gegebenen Dreiecks zu multiplizieren sind, um die beiden Seiten des ähnlichen Dreiecks zu erhalten, welches den auf derselben Linie in Spalte 3 verzeichneten Inhalt hat. Ist z. B. der Inhalt der ersten 5 Abschnitte oder der Inhalt des fünften Dreiecks mit  $\frac{25d}{100}$  gegeben, so haben wir die zwei Seiten des mit dem Inhalte von  $d$  ar gegebenen Dreiecks mit 0,5 zu multiplizieren; die hiermit erhaltenen Längen setzen wir von der Spitze des Winkels ab, den die beiden Seiten bilden, verbinden hierauf die Halbierungspunkte der gegebenen Dreiecksseiten und erhalten das dem gegebenen ähnliche Dreieck mit dem

$$\text{Inhalte von } \frac{25d}{100} = \frac{d}{4}.$$

2. Ist die Grundlinie von jedem Abschnitt (Dreieck und 9 Vierecke) gleich 1 m, dann geben die in Spalte 2 enthaltenen Zahlen, welche den Inhalt des einzelnen Abschnittes in Quadratmeter angeben, zugleich die mittlere Höhe dieses Abschnittes in Meter an. Die zu jedem Vierecke gehörigen und in Spalte 4 verzeichneten beiden Höhen ergeben sich, wenn von der Zahl des betreffenden in Spalte 2 angegebenen Inhaltes einmal  $\frac{d}{100}$  abgezogen und das andere mal  $\frac{d}{100}$  m addiert werden. Die grössere Höhe eines Abschnittes ist zugleich die kleinere Höhe des nächstfolgenden Abschnittes; wollen wir nun die kleinere Höhe eines nächstfolgenden Abschnittes berechnen, so haben wir zu der Zahl, welche in Spalte 2 den



Inhalt des vorhergehenden Abschnittes angiebt, noch  $\frac{d}{100}$  m zu addieren. Jeder viereckige Abschnitt lässt sich zerlegen in das Rechteck, dessen eine Seite die kleinere Höhe und dessen andere Seite = 1 m ist, sowie in das Dreieck mit dem Inhalte  $\frac{d}{100}$ . Teilen wir jeden Abschnitt in der hergebrachten Art nochmals in 10 weitere Abschnitte, dann lässt sich jeder dieser kleineren Abschnitte berechnen, wenn zu dem  $\frac{1}{10}$  des jedesmaligen Rechteckes in der angenommenen Reihenfolge noch addiert werden die Summanden von  $(1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19) \frac{d}{10000}$ .

3. Zur Ermittlung der 3. Dezimalstelle verfahren wir in derselben Weise, wie in obiger No. 2 angegeben, und erhalten als Summenden, welche dem wiederum zu berechnenden  $\frac{1}{10}$  Rechteck zuzusetzen sind,  $(1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19) \frac{d}{1\,000\,000}$ .

Sobald die Höhenunterschiede so gering werden, dass die Flächenabschnitte bis zu der gewünschten Stelle des Dezimalbruches wie die zugehörigen Grundlinien sich verhalten, dann dividieren wir mit der Zahl des Inhaltes vom zugehörigen Abschnitt in den betreffenden Wert.

4. Von dem Dreieck mit dem Inhalte  $d$  ar soll ein ähnliches Dreieck mit dem Inhalte von  $n$  ar abgeschnitten werden.

### Erklärung der nachstehenden Berechnungen.

Die Fläche von  $n$  ar schreiben wir in die erste Linie, getrennt daneben  $\frac{d}{100}$ . Hierauf suchen wir aus der Tabelle, — deren Spalten 1—3 unseren Zwecken dienen, — die in Spalte 3 angegebene nächstkleinere Zahl von  $n$ , diese Zahl sei  $\frac{16d}{100}$ . Die  $\frac{16d}{100}$  schreiben wir unter  $n$ , die danebenstehende  $\frac{7d}{100}$  unter  $\frac{d}{100}$  und zuletzt die ebenfalls auf derselben Linie in Spalte 1 stehende 4. als 1. Dezimalstelle mit 0,4 aus der Tabelle ab. Hierauf wird  $n - \frac{16d}{100} = r_1$  und  $\frac{d}{100} + \frac{7d}{100} = \frac{8d}{100}$  berechnet. Mit  $\frac{8d}{100}$  dividieren wir in  $r_1$  und erhalten als 2. Dezimalstelle den Quotient 0,5. Diesen Quotient dürfen wir gegebenen Falles nicht zu hoch bemessen, weil wir ausser dem Produkte von  $0,5 \times \frac{8d}{100}$  auch noch die in Spalte 3 zu 5 angegebene und für die 2. Stelle des Dezimalbruches durch 100 zu dividierende  $\frac{25d}{100}$ , d. i.  $\frac{25d}{100} : 100 = \frac{25d}{10\,000}$  von  $r_1$  abziehen haben. Damit erhalten wir  $r_2$  und  $r_3$ . Nunmehr berechnen wir die kleinere Höhe des

nächstfolgenden Abschnittes, indem wir  $\frac{8d}{100}$  durch 10 teilen, das giebt  $\frac{8d}{1000}$ ; hierzu addieren wir die zu 5 in Spalte 2 angegebene und für die 2. Dezimalstelle noch durch 100 geteilte mittlere Höhe  $\frac{9d}{10\,000}$ , fügen zur Bestimmung der kleineren Höhe des nächstfolgenden Abschnittes noch  $\frac{d}{10\,000}$  hinzu, so dass wir  $\frac{8d}{1000} + \frac{9d}{10\,000} + \frac{d}{10\,000} = \frac{90d}{10\,000}$  erhalten.

$$\begin{array}{rcl}
 n & \frac{d}{100} & \\
 - \frac{16d}{100} & + \frac{7d}{100} & = 0,4 \\
 \hline
 r_1 & : \frac{8d}{100} & = 0,5 \\
 - 0,5 \times \frac{8d}{100} & \frac{8d}{1000} & \\
 \hline
 r_2 & + \frac{9d}{10\,000} & \\
 - \frac{25d}{100} & + \frac{d}{10\,000} & \\
 \hline
 r_3 & : \frac{90d}{10\,000} & = 0,2 \\
 - 0,2 \times \frac{90d}{10\,000} & \frac{90d}{10\,000} & \\
 \hline
 r_4 & \frac{4d}{1\,000\,000} + \frac{5d}{1\,000\,000} & \\
 - \frac{4d}{1\,000\,000} & + \frac{5d}{1\,000\,000} & \\
 \hline
 r_5 & : \frac{905d}{1\,000\,000} & = 0,67.
 \end{array}$$

den Abschnitt 3 =  $\frac{5d}{100} : 10\,000 = \frac{5d}{1\,000\,000}$ , also mit  $\frac{90d}{100\,000} + \frac{5d}{1\,000\,000} = \frac{905d}{1\,000\,000}$  in  $r_5$  und erhalten 0,67. Der gesuchte Dezimalbruch ist also = 0,45267 . . .

Zur weiteren Klarstellung der Sachlage haben wir in nachstehendem Beispiele ein rechtwinkliges Dreieck in 9 Teilen zerlegt und jeden einzelnen Faktor berechnet; da zu diesem Beispiele eine Genauigkeit bis auf den Bruchteil eines Quadratmeters vorgesehen ist, so ist die Berechnung bis auf die 4. Dezimalstelle auszudehnen gewesen.

5. Das rechtwinklige Dreieck, dessen eine Kathete 200 m und dessen andere Kathete 50 m lang ist, hat einen Flächeninhalt von 50 ar.

Mit dieser Summe dividieren wir in  $r_3$  und erhalten als 3. Dezimalstelle den Quotient 0,2. Das Produkt von  $0,2 \times \frac{9d}{10\,000}$  ziehen wir von  $r_3$  ab und erhalten  $r_4$ . Die aus Spalte 1 zur Zahl 2 in Spalte 3 angegebene  $\frac{4d}{100}$  haben wir für die 3. Dezimalstelle durch 10 000 zu dividieren, so dass wir  $\frac{4d}{1\,000\,000}$  von  $r_4$  abziehen haben, um  $r_5$  zu erhalten. Hierauf berechnen wir  $\frac{90d}{10\,000} : 10 = \frac{90d}{100\,000}$ . Sofern ein Bruchteil von  $\frac{d}{1\,000\,000}$  auf die zwei ersten Stellen des folgenden Dezimalbruches nicht einwirkt, berechnen wir nicht mehr die kleinere Höhe des nächsten Abschnittes, sondern dividieren mit der Summe von  $\frac{90d}{100\,000}$  und dem auf 2 nächstfolgenden

Von diesem Dreiecke sollen von dem Winkel aus, welcher der 50 m langen Kathete gegenüberliegt, die nachstehenden Flächen durch Grenzlinien, welche auf der 200 m langen Kathete senkrecht stehen, der Reihe nach abgeteilt werden:

1	2	3
1	0,5	0,5
2	1,5	2,0
3	2,5	4,5
4	3,5	8,0
5	4,5	12,5
6	5,5	18,0
7	6,5	24,5
8	7,5	32,0
9	8,5	40,5
10	9,5	50,5

$$6,69 + 4,75 + 5,07 + 5,29 + 5,44 + 5,56 + 5,66 + 5,74 + 5,80 = 50 \text{ ar.}$$

6,69	0,5	11,44	0,5	16,51	0,5	21,80	0,5
4,50	2,5	8,00	3,5	12,50	4,5	18,00	5,5
2,19	3,0	3,44	4,0	4,01	5,0	3,80	6,0
1,80	0,3	2,80	0,4	3,50	0,5	3,60	0,6
0,39		0,64		0,51		0,30	
0,18	0,65	0,245	0,075	0,245	0,075	0,18	0,065
0,21	0,365	0,395	0,475	0,265	0,575	0,02	0,665
							0,03
27,24	0,5	32,8	0,5	38,46	0,5	44,2	0,5
24,50	6,5	32,0	7,5	32,00	7,5	40,5	8,5
2,74	7,0	0,8	8,0	6,46	8,0	3,7	9,0
2,10	0,7	0,72	0,08	5,60	0,8	3,6	0,9
0,64		0,08		0,86		0,10	
0,045	0,035	0,00405	0,00095	0,245	0,075	0,08	0,045
0,595	0,735	0,07595	0,08095	0,615	0,875	0,42	0,945
							0,02

### Berechnung des Flächeninhalts der 9. Teilstücke.

$36,57 \times 18,29 = 668,8653 \text{ qm} = 6,69 \text{ ar} = 6,69 \text{ ar}$   
 $47,83 \times 13,97 = 1144,0936 \text{ „} = 11,44 \text{ „} = 4,75 \text{ „}$   
 $57,46 \times 28,73 = 1650,8258 \text{ „} = 16,51 \text{ „} = 5,07 \text{ „}$   
 $66,08 \times 33,02 = 2180,3106 \text{ „} = 21,80 \text{ „} = 5,29 \text{ „}$   
 $73,81 \times 36,91 = 2724,3271 \text{ „} = 27,24 \text{ „} = 5,44 \text{ „}$   
 $80,99 \times 40,50 = 3280,0950 \text{ „} = 32,80 \text{ „} = 5,56 \text{ „}$   
 $87,70 \times 43,85 = 3845,6450 \text{ „} = 38,46 \text{ „} = 5,66 \text{ „}$   
 $94,02 \times 47,01 = 4419,8802 \text{ „} = 44,20 \text{ „} = 5,74 \text{ „} ; 50 - 44,20 = 5,80 \text{ ar.}$

## II.

Viereck  $ABCD$  soll in die Teile  $BCEF$  und  $EFAD$  so zerlegt werden, dass  $AB : FB = DC : EC$ .

Inhalt  $ABCD = i$ , Abschnitt  $BCEF = a$ ,  $i - a = r$ . Der Faktor  $x$  ist gesucht, der angiebt, dass  $ABx = FB$  und  $DCx = EC$ .

1.  $DG = AB$ ;  $F$  mit  $D$  und  $C$ , sowie  $H$ , als Schnittpunkt von  $DG$  und  $CF$ , mit  $B$  verbunden;  $CK$  und  $DL$  senkrecht auf  $AB$ .

Bei Berechnung des Faktor  $x$  kommt die Fläche  $a$  in Betracht, welche zur Seite der grösseren Höhe  $CK$  liegt; der Faktor, welcher zur Bestim-

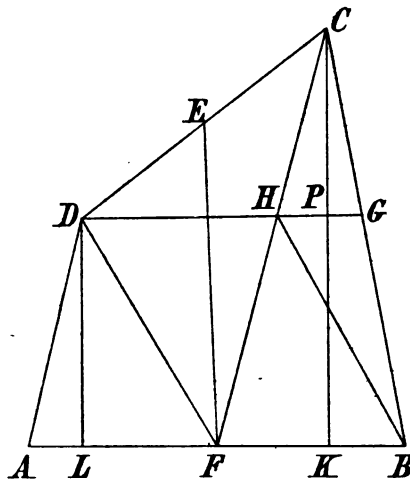


Fig. 1.

mung der Fläche  $r$  dient und zur Seite der kleineren Höhe  $DL$  liegt, ist  $= 1 - x$ . Die hiermit festgestellte Bewertung von  $x$  und  $1 - x$  ist der Kürze halber für die Folge überall beibehalten.

$$2. (ABCD - CHB) : (FBCE - CHB) = (AB + DC) : (AB + DC) x.$$

$$(i - CHB) : (a - CHB) = 1 : x.$$

$$\text{Inhalt } CHB = \frac{CK \cdot HG}{2}; CP : CK = HG : FB \text{ oder } HG = \frac{FB \cdot CP}{CK},$$

daher Inhalt  $CHP = \frac{FB \cdot CP}{2}$ . Der Inhalt  $CHB$  ist also gleich dem halben Produkte aus  $ABx$  und der Differenz der Höhen  $CK - DL = CP$ . Wird der Inhalt von  $\frac{AB \cdot CP}{2} = d$  berechnet, dann ist  $(i - dx) : (a - dx) = 1 : x$ .

Diese Proportion führt in allen denkbaren Vierecken, in denen die Werte von  $i$ ,  $a$  und  $d$  dieselben bleiben, zu demselben Werte von  $x$ .

3. Mit den Flächen  $i$  und  $d$  ist die Summe  $i + d = s$  und die Differenz  $i - d = m$  gegeben.

Das nebenstehende Viereck ist zusammengesetzt aus einem Rechtecke und zwei Dreiecken. Die jedesmal gemeinsame Grundlinie von dem Rechteck und dem anliegenden Dreieck ist 100 m lang; dieselben Zahlen, welche die betreffenden Flächeninhalte in ar angeben, bezeichnen die Meter, welche die betreffenden Höhen lang sind; die Höhe des Rechtecks ist  $m$  und die Höhe von jedem Dreieck ist  $d$  Meter lang.

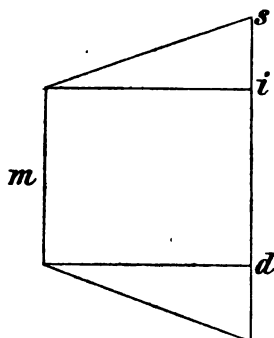


Fig. 2.

Wird das Viereck durch Parallele zu  $s$  oder  $m$  in 10 Abschnitte und gleichzeitig hiermit die  $q$ . Grundlinie in 10 gleiche Stücke zerlegt, so ist der Inhalt eines jeden Abschnittes, wobei wir von  $m$  ausgehen, in Spalte 2 der nachstehenden Tabelle enthalten.

1	2	3	4	5
1	$\frac{m}{10} + \frac{d}{100}$	$\frac{m}{10} + \frac{d}{100}$	$\frac{d}{10\,000}$	$\frac{d}{10\,000}$
2	$\frac{m}{10} + \frac{3d}{100}$	$\frac{2m}{10} + \frac{4d}{100}$	$\frac{3d}{10\,000}$	$\frac{4d}{10\,100}$
3	$\frac{m}{10} + \frac{5d}{100}$	$\frac{3m}{10} + \frac{9d}{100}$	$\frac{5d}{10\,000}$	$\frac{9d}{10\,000}$
4	$\frac{m}{10} + \frac{7d}{100}$	$\frac{4m}{10} + \frac{16d}{100}$	$\frac{7d}{10\,000}$	$\frac{16d}{10\,000}$
5	$\frac{m}{10} + \frac{9d}{100}$	$\frac{5m}{10} + \frac{25d}{100}$	$\frac{9d}{10\,000}$	$\frac{25d}{10\,000}$
6	$\frac{m}{10} + \frac{11d}{100}$	$\frac{6m}{10} + \frac{36d}{100}$	$\frac{11d}{10\,000}$	$\frac{36d}{10\,000}$
7	$\frac{m}{10} + \frac{13d}{100}$	$\frac{7m}{10} + \frac{49d}{100}$	$\frac{13d}{10\,000}$	$\frac{49d}{10\,000}$
8	$\frac{m}{10} + \frac{15d}{100}$	$\frac{8m}{10} + \frac{64d}{100}$	$\frac{15d}{10\,000}$	$\frac{64d}{10\,000}$
9	$\frac{m}{10} + \frac{17d}{100}$	$\frac{9m}{10} + \frac{81d}{100}$	$\frac{17d}{10\,000}$	$\frac{81d}{10\,000}$
10	$\frac{m}{10} + \frac{19d}{100}$	$m + d$	$\frac{19d}{10\,000}$	$\frac{d}{100}$

In Spalte 3 ist die Summe der Abschnitte von Spalte 2 jedesmal bis zu dem in Spalte 1 angegebenen Abschnitt enthalten. In Spalte 4 ist  $\frac{d}{10\,000}$  mit den nachfolgenden Werten für die Zehntel von jedem Abschnitt verzeichnet, während Spalte 5 wiederum die betreffenden Summen dieser Werte enthält.

Da wir von  $m$  ausgegangen sind, so berechnen wir nach II No. 1 den Faktor von  $1 - x$ , welcher zu dem Inhalte  $r$  gehört.

Die Aufstellung unserer Tabelle kann fast so schnell erfolgen, als die betreffenden Zahlen sich schreiben lassen. Nachdem in Spalte 2 und 4 die ersten Zahlen  $\frac{m}{10} + \frac{d}{100}$  und  $\frac{d}{10\,000}$  eingetragen sind, schreiben wir die Werte von  $\frac{2d}{100}$  und  $\frac{2d}{10\,000}$  auf den unteren Rand eines Papierstreifens und addieren diese Werte fortlaufend zu dem Ergebnis der nachfolgenden Zahl bis zu Abschnitt 10, indem wir den auf dem Papierstreifen stehenden Summanden jedesmal über den neu entstandenen Summanden halten. Dieses mechanische Hilfsmittel hat, besonders wenn man mit vielstelligen Zahlen zu thun hat, nicht zu verkennende Vorteile. Zur Berechnung der Spalten 3 und 5 schreiben wir zu Abschnitt 1 die betreffenden Werte aus Spalte 2 und 4 in Spalte 3 und 5. Hierauf addieren wir die in Spalte 2 und 4 jedesmal eine Linie tiefer stehende Zahl zu den in Spalte 3 und 5 verzeichneten Werten, bis wir in Spalte 3 den Wert von  $m + d = i$  und in Spalte 5 den Wert von  $\frac{d}{100}$  erhalten, womit, was besonders herausgehoben zu werden verdient, die Richtigkeit der Additionen bestätigt wird.

$$\begin{array}{rcl}
 & r & \frac{d}{100} \\
 \hline
 - \left( \frac{4m}{10} + \frac{16d}{100} \right) + \left( \frac{m}{10} + \frac{7d}{100} \right) & & = 0,4. \\
 \hline
 r_1 : \left( \frac{m}{10} + \frac{8d}{100} \right) & & = 0,7. \\
 \hline
 - 0,7 \left( \frac{m}{10} + \frac{8d}{100} \right) & & \\
 \hline
 & \frac{m}{100} + \frac{8d}{1000} \\
 & + \frac{13d}{10\,000} \\
 r_2 & & \\
 \hline
 - \frac{49d}{10\,000} & + \frac{d}{10\,000} \\
 \hline
 r_3 : \left( \frac{m}{100} + \frac{94d}{10\,000} \right) & & = 0,6. \\
 \hline
 - 0,6 \left( \frac{m}{100} + \frac{94d}{10\,000} \right) & & \\
 \hline
 & \frac{m}{1000} + \frac{94d}{100\,000} \\
 & + \frac{13d}{1\,000\,000} \\
 r_4 & & \\
 \hline
 - \frac{36d}{1\,000\,000} & + \frac{13d}{1\,000\,000} \\
 \hline
 r_5 : \left( \frac{m}{1000} + \frac{953d}{1\,000\,000} \right) & & = 0,73.
 \end{array}$$

Die dargestellte Berechnung des Faktors  $1 - x = 0,47673 \dots$  bedarf wohl nach I Nr. 4 keiner besonderen Erklärung mehr.

5. Das Viereck, dessen eine Seite 200 m lang ist und dessen zwei andere Seiten auf der 200 m langen Seite senkrecht stehen und 10 und 60 m lang sind, hat einen Flächeninhalt von  $200 \times 35 = 7000 \text{ qm} = 70 \text{ ar}$ .

Dieses Viereck soll in 10 gleiche Teile zerlegt werden; die entstehenden Grenzlinien sollen ebenfalls senkrecht auf der 200 m langen Seite stehen; da es sich um einen sehr wertvollen Bauplatz handelt, sollen die abgeteilten Parzellen bis auf den möglichst kleinsten Bruchteil vom Quadratmeter den vorgeschriebenen Inhalt haben.

1	2	3	4	5
1	2,5	2,5	0,005	0,005
2	3,5	6,0	0,015	0,020
3	4,5	10,5	0,025	0,045
4	5,5	16,0	0,035	0,080
5	6,5	22,5	0,045	0,125
6	7,5	30,0	0,055	0,180
7	8,5	38,5	0,065	0,245
8	9,5	48,0	0,075	0,320
9	10,5	58,5	0,085	0,405
10	11,5	70,0	0,095	0,5

21,00	0,5	
16,00	5,5	= 0,4
5,00	: 6,0	= 0,7
4,20	—	
—	0,6	
0,80	0,065	
0,245	0,005	
0,555	: 6,7	= 0,8
0,536	—	
—	: 0,067	
0,019	—	
0,0082	: 0,00085	
0,0158	: 0,06785	= 0,238
—		= 0,479238 . .

14,00	0,5	
10,50	4,5	= 0,3
	—	
3,50	: 5,0	= 0,6
3,00	—	
	0,5	
0,5	0,055	
0,18	0,005	
	—	
0,82	: 0,56	= 0,5
0,28	—	
	: 0,056	
0,04		
0,00125	0,00055	
	—	
0,03875	: 0,05655	= 0,685
	= 0,865685	..

$$\begin{array}{r}
7,00 \\
-6,00 \\
\hline
1,00 \\
-0,80 \\
\hline
0,20 \\
-0,02 \\
\hline
0,18 \\
-0,168 \\
\hline
0,012 \\
-0,0008 \\
\hline
0,0112 : 0,04245 = 0,262 \\
= 0,224268 \dots
\end{array}
\begin{array}{r}
0,5 \\
+3,5 \\
\hline
4,0 \\
-4,0 \\
\hline
0,40 \\
-0,015 \\
\hline
0,42 \\
-0,005 \\
\hline
0,42 \\
-0,042 \\
\hline
0,0045 \\
\hline
0,04245 = 0,262 \\
= 0,224268 \dots
\end{array}$$

28,0	0,5		35,0	0,5		42,0	0,5	
22,5	6,5	= 0,5	30,0	7,5	= 0,6	38,5	8,5	= 0,7
<u>      </u>	<u>      </u>		<u>      </u>	<u>      </u>		<u>      </u>	<u>      </u>	
5,5	: 7,0	= 0,7	5,0	: 8,0	= 0,6	3,5	: 9,0	= 0,3
4,9	<u>      </u>		4,8	<u>      </u>		2,7	<u>      </u>	
<u>      </u>	0,7		<u>      </u>	0,8		<u>      </u>	0,9	
0,6	0,065		0,2	0,055		0,8	0,025	
0,245	0,005		0,18	0,005		0,045	0,005	
<u>      </u>	<u>      </u>		<u>      </u>	<u>      </u>		<u>      </u>	<u>      </u>	
0,355	: 0,77	= 0,4	0,02	: 0,86	= 0,0232	0,755	: 0,93	= 0,8
0,308	<u>      </u>					0,744	<u>      </u>	
<u>      </u>	0,077					<u>      </u>	0,093	
0,047						0,011		
0,0008	0,00045					0,0032	0,00085	
<u>      </u>	<u>      </u>					<u>      </u>	<u>      </u>	
0,0462	: 0,07745	= 0,596				0,0078	: 0,09385	= 0,083
<hr/>			<hr/>			<hr/>		
49,0	0,5		56,0	0,5		63,0	0,5	
48,0	9,5	= 0,8	78,0	9,5	= 0,8	58,5	10,5	= 0,9
<u>      </u>	<u>      </u>		<u>      </u>	<u>      </u>		<u>      </u>	<u>      </u>	
1,0	: 10,0	= 0,09	8,0	: 10,0	= 0,7	4,5	11,0	= 0,4
0,9	<u>      </u>		7,0	<u>      </u>		4,4	<u>      </u>	
<u>      </u>	0,1		<u>      </u>	1,00		<u>      </u>	1,10	
0,1			1,0	0,065		0,1	0,035	
0,00405	0,00095		0,245	0,005		0,08	0,005	
<u>      </u>	<u>      </u>		<u>      </u>	<u>      </u>		<u>      </u>	<u>      </u>	
0,09595	: 0,10095	= 0,954	0,755	: 1,07	= 0,7	0,02	: 1,14	= 0,0175
			0,749	<u>      </u>				
			<u>      </u>	0,107				
			0,006					
			0,00245	0,00075				
			<u>      </u>	<u>      </u>				
			0,00355	: 0,10775	= 0,032			

Durch die Berechnung bis zur sechsten Dezimalstelle lassen sich die betreffenden Längenmasse in der 5. Stelle genau abrunden und bis auf den Millimeter, also mit der für den Gebrauch grösstmöglichen Genauigkeit, sich bestimmen.

Die obige Darstellung ist auf die Teilung grösserer Vierecke in eine Anzahl kleinerer Teile berechnet; wie zu verfahren ist, wenn ein Viereck in zwei oder nur wenige Teile zerlegt werden soll, wird später behandelt werden.

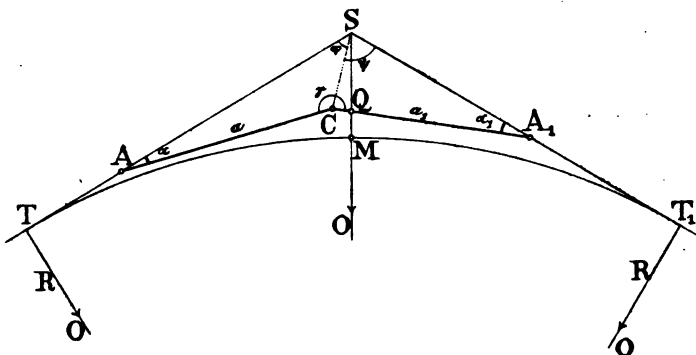


## Zur Kreisbogenabsteckung.

Meine letzte Notiz hierüber gibt noch Veranlassung zu folgender Bemerkung:

Wenn die Wahl zweier Punkte auf den gegebenen Tangentenrichtungen nicht möglich ist, zwischen denen man zusammensehen könnte und deren scharf zu messende Entfernung eine genügende Basis für die Absteckung geben würde, so kann man sich bekanntlich oft mit einem Zwischenpunkt  $C$  helfen derart, dass  $AC = a$ ,  $CA_1 = a_1$ , und die Winkel  $SAC = \alpha$ ,  $ACA_1 = \gamma$  und  $CA_1S = \alpha_1$  gemessen werden können (vgl. Figur).

Zur Auflösung des Vierecks  $SACA_1$  wird in den Absteckungshand-



büchern und in Lehrbüchern (vgl. z. B. Jordan, Handbuch, II. Bd., 5. Aufl. 1897, S. 730—731) die Anweisung gegeben, zuerst das Dreieck  $ACA_1$  aus zwei Seiten und dem Zwischenwinkel aufzulösen und dann das Dreieck  $SAA_1$ , in dem nunmehr die Seite  $AA_1$  und die zwei Winkel an ihr bekannt sind. Diese Rechnung für  $SA$  und  $SA_1$  ist jedoch nicht die kürzeste, gibt auch keine durchgreifende Probe; eine andere ist in meiner Trigonometrie, 2. Aufl. 1897, S. 338 angedeutet. Doch ist es besser, statt der zwei Teile, in die die Diagonale  $SC$  den Winkel  $\gamma$  teilt, die Winkel  $ASC = \varphi$ ,  $A_1SC = \psi$  als Unbekannte zu wählen. Man hat damit

$$(1) \quad \dots \quad SC = \frac{a \sin \alpha}{\sin \varphi} = \frac{a_1 \sin \alpha_1}{\sin \psi};$$

es ist also, wie bei bekannten geodätischen Vierecksaufgaben, von den zwei Winkeln  $\varphi$  und  $\psi$  die Summe und das Sinusverhältnis bekannt:

$$(2) \quad \dots \quad \left\{ \begin{array}{l} (2\delta) \quad \varphi + \psi = 360^\circ - (\alpha + \alpha_1 + \gamma) \\ \frac{\sin \varphi}{\sin \psi} = \frac{a \sin \alpha}{a_1 \sin \alpha_1} \end{array} \right.$$

Auflösung wie gewöhnlich; mit

$$(4) \quad \dots \quad \frac{a \sin \alpha}{a_1 \sin \alpha_1} = \frac{1}{\operatorname{tg} \lambda} = \operatorname{ctg} \lambda \quad \text{wird}$$

$$(5) \dots \dots \dots \operatorname{tg} \frac{\varphi - \psi}{2} = \operatorname{tg} \delta \cdot \operatorname{ctg} (45^\circ + \lambda).$$

Nachdem so  $\varphi$  und  $\psi$  aus (2) (4) und (5) bestimmt sind, hat man zunächst für die Richtigkeit dieser Winkel die Probe (1); sodann wird

$$(6) \dots \dots \dots \begin{cases} SA = \frac{a}{\sin \varphi} \sin (\alpha + \varphi) \\ SA_1 = \frac{a_1}{\sin \psi} \sin (\alpha_1 + \psi) \end{cases}.$$

Ist endlich

$$(7) \dots \dots \dots 2\varepsilon = 180^\circ - 2\delta$$

der ganze in  $O$  dem Bogen  $TMT_1$  entsprechende Centriwinkel und sind  $D$  und  $D_1$  die Schnittpunkte der (in der Figur absichtlich nicht gezogenen) Tangente in  $M$  mit den zwei Richtungen  $SN$  und  $SN_1$ , so ist mit

$$(8) \dots \dots \dots \begin{cases} ST = ST_1 = R \operatorname{tg} \varepsilon \\ TD = DM = MD_1 = D_1 T_1 = R \operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2} \end{cases}$$

die ganze Absteckung der Bogenhauptpunkte  $T$ ,  $M$ ,  $T_1$  von  $A$  und  $A_1$  aus zu machen und man hat für  $M$  bereits die Messungsprobe, dass  $DD_1 = 2R \operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2}$  sich ergeben muss.

Man wird jedoch in diesem Fall, der bereits viel Hilfslinien und Hilfswinkel aufweist, eine weitere Probe für  $M$  besonders willkommen heissen, und dies ist dieselbe  $QM$ -Probe, wie ich sie in der Zeitschr. f. Verm.-W. 1895 angegeben habe. Ist  $Q$  der Schnittpunkt von  $SO$  mit  $\alpha'$  oder  $\alpha_1$ , so fällt zunächst

$Q$  auf  $\alpha$  oder auf  $\alpha_1$ , je nachdem  $\varphi \gtrless \psi$ , d. h.  $\varphi > \delta$  ist, und dies ist [nach Gl. (3)] der Fall, je nachdem

$$(9) \dots \dots \dots a \sin \alpha \gtrless a_1 \sin \alpha_1$$

ist. In der That sind  $a \sin \alpha$  und  $a_1 \sin \alpha_1$  die Längen der Lote von  $C$  auf die zwei gegebenen Tangentenrichtungen  $SN$  und  $SN_1$ , woraus (9) ebenfalls abzulesen ist. Nach der Figur wäre  $\psi > \delta$ , also  $Q$  auf  $\alpha_1$ ; die Ausrechnung der Strecken  $A_1Q$  und  $SQ$ , Aufstellung des Theodolits in  $Q$ , Anlegen des Winkels  $(\alpha_1 + \delta)$ , Abmessung der berechneten Strecke  $QM$  (die bei guter Annahme des Hilfszuges  $ACA_1$  oft nur wenige Meter lang sein und eben damit eine gute Probe liefern wird), bietet nichts Neues.

Hammer.

## Die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M.

(Fortsetzung von S. 471.)

§ 28. Nach erfolgter Beschlussfassung hat die Kommission den Verteilungsplan nebst Karte zu jedermanns Einsicht offen zu legen und den Eigentümern die zugewiesenen Grundstücke an Ort und Stelle in einem dazu anberaumten Termine anzuweisen. Die Vorschrift des § 4 Satz 5 findet hierbei mit der Massgabe entsprechende Anwendung, dass in der die Offenlegung ankündigenden Bekanntmachung der Vorsitzende der Kommission als die Stelle zu bezeichnen ist, bei welcher die Einwendungen gegen den Verteilungsplan anzubringen sind.

Der Gemeinde und den Eigentümern sind ausserdem ein Abdruck des Verteilungsplanes nebst Karte, den sonstigen Beteiligten, hinsichtlich deren in dem Verteilungsplan eine Bestimmung getroffen ist, oder die an dem Verfahren teilgenommen haben, eine Benachrichtigung von der Offenlegung zuzustellen.

Die Frist zur Erhebung von Einwendungen beginnt gegen die im vorhergehenden Absatze bezeichneten Beteiligten mit der Zustellung, gegen die übrigen mit der Offenlegung des Verteilungsplans.

Kommt die Einziehung oder Verlegung öffentlicher Wege in Betracht, so ist der Wegpolizeibehörde Mitteilung zu machen. Einwendungen gegen die Einziehung oder Verlegung sind in dem Umlegungsverfahren mit zu erledigen.

§ 29. Werden Einwendungen gegen den Verteilungsplan erhoben, so hat die Kommission deren Erledigung durch Verhandlung zu versuchen. Gelingt die Erledigung nicht, so sind die Akten und die Verhandlungen mittelst eingehenden Berichts dem Bezirksausschusse vorzulegen. Dieser beschliesst über die Einwendungen endgültig.

Sind Einwendungen nicht erhoben oder ist über sie entschieden, so erfolgte die Festsetzung des Verteilungsplanes durch endgültigen Beschluss des Bezirksausschusses.

Dem Magistrate, den Eigentümern und dem Vertreter und Verwalter (§ 21 b) ist eine Ausfertigung des festgesetzten Verteilungsplanes nebst Karte, den sonstigen Beteiligten, hinsichtlich deren darin eine Bestimmung getroffen ist, oder die an dem Verfahren teilgenommen haben, eine Benachrichtigung von der Festsetzung des Verteilungsplans zuzustellen.

Der Magistrat hat die geschehene Festsetzung in ortsüblicher Weise bekannt zu machen.

### 5. Rechtsweg.

§ 30. Wegen der in den §§ 10, 11a, 12, 14—18 bezeichneten Ansprüche auf Entschädigung in Geld steht den Beteiligten gegen den Verteilungsplan von dessen Festsetzung an der Rechtsweg offen. Die Klageerhebung ist bis zum Ablauf von zwei Monaten nach dem Tage der Umlegung (§ 81 Abs. 1) zulässig.

Gegen Beteiligte, denen die Ueberweisungserklärung zuzustellen ist (§ 31 Abs. 1, 4), endet diese Frist aber jedenfalls erst zwei Monate nach erfolgter Zustellung.

Ist für den Fall des § 11a ein Vertreter und Verwalter bestellt (§ 21 b), so ist die Klage von diesem gegen die Gemeinde und von der Gemeinde gegen den Vertreter und Verwalter zu erheben; in den übrigen Fällen ist sie von den Eigentümern und den im § 45a Abs. 2 Nr. 1, 2 genannten Beteiligten gegen die Gemeinde und von der Gemeinde gegen die vorbezeichneten Beteiligten zu erheben.

In den Fällen des § 13 finden die vorstehenden Vorschriften mit der Massgabe Anwendung, dass der Rechtsweg nur dem belasteten Eigentümer zusteht.

### 6. Ausführung des Verteilungsplans.

§ 31. Die Ausführung des Verteilungsplans wird durch die Beschreitung des Rechtsweges nicht aufgehalten. Sie erfolgt durch eine von dem Bezirksausschusse durch endgültigen Beschluss zu erlassende Ueberweisungserklärung. In dieser ist der Tag, an welchem die Rechtsänderungen hinsichtlich der umzuliegenden Grundstücke eintreten sollen (Tag der Umlegung) zu bezeichnen.

Der Tag der Umlegung ist so zu bestimmen, dass zwischen dem Tage der Bekanntmachung der Ueberweisungserklärung und dem Tage der Umlegung ein Zeitraum von mindestens einem Monat liegt.

Die Ueberweisungserklärung darf erst erfolgen, wenn nachgewiesen ist, dass die nach den §§ 12, 14—18, 22b in dem Verteilungsplan festgesetzten Entschädigungen von der Gemeinde gezahlt oder hinterlegt sind. Sie kann gleichzeitig mit der Festsetzung des Verteilungsplans (§ 29 Abs. 3) erlassen und mit dieser verbunden werden.

Ausser dem Magistrate, den Eigentümern und dem Vertreter und Verwalter (§ 21b) ist die Ueberweisungserklärung den sonstigen Beteiligten, hinsichtlich deren in dem Verteilungsplan eine Bestimmung getroffen ist oder die an dem Verfahren teilgenommen haben, zuzustellen. Der Magistrat hat die Ueberweisungserklärung ohne Verzug in ortsüblicher Weise bekannt zu machen.

§ 32. Mit der öffentlichen Bekanntmachung der Ueberweisungserklärung erlangt die Gemeinde das Recht, die nach dem Verteilungsplane etwa noch herzustellenden vorläufigen Zugänge und Wege (§ 18 Abs. 2) anzulegen.

§ 33. Ist die Ueberweisungserklärung ortsüblich bekannt gemacht, so wird mit dem Tage der Umlegung der Inhalt des Verteilungsplans wirksam. Die bisherigen Eigentumsrechte an den eingeworfenen Grundstücken erlöschen. Zugleich werden die eingeworfenen Grundstücke von allen privatrechtlichen Belastungen und Beschränkungen frei, insbesondere hören sie auf, Fideikommiss oder Stammgut zu sein oder im Lehn- oder Leihverbande zu stehen.

Die Gemeinde oder der sonstige Wegeunterhaltungspflichtige wird Eigentümer des nach § 9 Abs. 2 zu den öffentlichen Strassen und Plätzen zugewiesenen Geländes. Soweit für ein eingeworfenes Grundstück nach § 11 Landzuweisung gewährt wird, tritt das zugewiesene Grundstück in Ansehung des Eigentums und der übrigen in Abs. 1 Satz 3 bezeichneten privatrechtlichen Beziehungen an seine Stelle. Von dem Uebergang auf das zugewiesene Grundstück sind jedoch ausgeschlossen das Erbbaurecht, die Dienstbarkeiten, die Wiederkaufs- und Vorkaufsrechte und die nicht lediglich in Geld-, Natural- oder persönlichen Leistungen bestehenden Reallasten, soweit in dem Verteilungsplane nicht ein anderes bestimmt ist.

Die auf Grund der Vorschriften der §§ 12, 14, § 15a Abs. 1, 2, §§ 18, 22b, 30 festgesetzten Geldentschädigungen treten hinsichtlich der in dem vorhergehenden Absatze bezeichneten rechtlichen Beziehungen an die Stelle des eingeworfenen Grundstücks. Das gleiche gilt, wenn in den Fällen der §§ 12, 14, § 15a Abs. 1, 2, § 18 die Festsetzung auf einer Vereinbarung (§ 27 Abs. 1 Satz 2) beruht.

Miet- und Pachtverhältnisse, auf Grund deren das eingeworfene Grundstück dem Mieter oder Pächter überlassen war, erlöschen, sofern nicht ihr Gegenstand

dem Vermieter oder Verpächter ungeschmälert verbleibt und in dem Verteilungsplane nicht ein anderes bestimmt ist.

§ 34. Auf Ersuchen der Kommission hat das Grundbuchamt die Rechtsänderungen, die nach den Bestimmungen des Verteilungsplans und dieses Gesetzes hinsichtlich der im Grundbuch eingetragenen oder durch Eintragung gesicherten Rechte eintreten, in das Grundbuch einzutragen und den Umliegungsvermerk zu löschen, sowie in das Grundbuch ferner einzutragen, dass das Grundstück in Gemässheit der Vorschriften des § 18 Abs. 2 und des § 15a Abs. 3 zuchuss- oder vergütungspflichtig und in Gemässheit der §§ 22, 36 beitragspflichtig ist. Mit dem Ersuchen sind dem Grundbuchamte die vorgeschriebenen Katasterbuchauszüge vorzulegen.

Das Ersuchen ist ohne Verzug zu stellen und muss die zu bewirkenden Eintragungen genau bezeichnen.

Soweit für Grundstücke das Grundbuch noch nicht als angelegt anzusehen ist, finden die vorstehenden Bestimmungen hinsichtlich der sonstigen gerichtlichen Bücher entsprechende Anwendung.

§ 35. Die Vorschriften der §§ 37, 38, 47—49 des Gesetzes über die Enteignung von Grundeigentum vom 11. Juni 1874 und der Artikel 35—41 des Ausführungsgesetzes zum Reichsgesetz über die Zwangsversteigerung und die Zwangsverwaltung vom 23. September 1899 (Gesetz-Samml. S. 291) betreffend die Hinterlegung, sowie die Behandlung der Geldentschädigungen in dem Falle, dass Grundstücke Fideikommiss oder Stammgut sind oder im Lehn- oder Leihverbande stehen oder mit Reallasten, Hypotheken, Grundschulden oder Rentenschulden belastet sind, finden entsprechende Anwendung.

### 7. Nachtragsverteilungsplan.

§ 36. Erhöht sich der Aufwand der Gemeinde (§ 22 Abs. 2) infolge des Ausgangs erhobener Rechtsstreitigkeiten, so ist der Mehrbetrag auf den Antrag der Gemeinde durch die Kommission auf die Eigentümer nachträglich zu verteilen. Der Antrag ist spätestens innerhalb eines Monats nach endgültiger Beendigung des letzten anhängigen Rechtsstreits zu stellen.

Ermässigt sich der Aufwand aus dem im Abs. 1 Satz 1 bezeichneten Anlasse, so ist der Minderbetrag den Eigentümern im Verhältnis ihrer Beiträge zu gute zu rechnen oder zu erstatten. Wird hierüber eine Einigung nicht erzielt, so hat der Magistrat bei der Kommission die Aufstellung eines nachträglichen Verteilungsplans zu beantragen. Der Antrag kann auch von einem Eigentümer gestellt werden.

Die nach § 18 Abs. 1 entstehenden Aufwendungen können, soweit sie nicht bereits nach den §§ 22, 25 ff. verteilt sind, in dem nachträglichen Verteilungsplane berücksichtigt werden.

Auf den nachträglichen Verteilungsplan finden die Vorschriften der §§ 14, 22, 22a, 25—29 entsprechende Anwendung.

§ 37. Soweit der Wert der auf Grund der §§ 10 ff. erfolgten Zuweisungen abzüglich des Umliegungsbeitrags (§ 36) den im § 14 Abs. 1, 2 bezeichneten Wert des eingeworfenen Grundstücks nicht mehr erreichen würde, kann der Eigentümer von der Gemeinde im Rechtswege die Nichterhebung des Umliegungsbeitrags oder die Erstattung des gezahlten Betrags beanspruchen. Die Klage ist binnen drei Monaten von dem Tage ab zulässig, an welchem der Umliegungsbeitrag endgültig feststeht.

Die nach Abs. 1 nicht einziehbaren Umlegungsbeiträge können in einem nachträglichen Verteilungsplan anderweitig verteilt werden. Die Vorschriften des § 36 Abs. 1, 4 finden Anwendung.

### 8. Zustellungen.

§ 38. Auf die von der Kommission zu bewirkenden Zustellungen finden die Vorschriften des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetz-Samml. S. 195 ff.) und die zu dessen Ausführung erlassenen Bestimmungen über die Zustellung von Beschlüssen des Bezirksausschusses entsprechende Anwendung.

### 9. Besondere Vorschriften.

§ 39. Die nach dem Verteilungsplan an die Gemeinde zu leistenden Zahlungen unterliegen der Beitreibung im Verwaltungszwangsverfahren durch die Gemeinde. Die Zuschüsse (§ 13), Vergütungen (§ 15a Abs. 3) und Umlegungsbeiträge (§ 22, § 36 Abs. 1, § 37 Abs. 2) haben die Eigenschaft gemeiner Lasten.

§ 40. Ist die Zuschuss-, Vergütungs- oder Beitragspflicht erloschen, so hat der Magistrat das Grundbuchamt oder das Amtsgericht um Löschung des darauf bezüglichen Vermerks zu ersuchen.

## Dritter Abschnitt.

### Schlussbestimmungen.

§ 40a. Werden die in § 21a bezeichneten Vereinbarungen in rechtsverbindlicher Form getroffen und erachtet der Bezirksausschuss im Falle des § 21a Abs. 2 die daselbst in Satz 2 bezeichneten Voraussetzungen für gegeben, so hat er das Verfahren durch Beschluss einzustellen, sofern der Magistrat und eine nach § 3 Abs. 1, Ziffer 2 zu bestimmende Mehrheit der Eigentümer die Einstellung beantragen.

§ 41. Der Bezirksausschuss kann ferner auf Antrag des Magistrats das Verfahren durch Beschluss einstellen, wenn nach Lage der Verhältnisse, insbesondere in Rücksicht auf erhobene Entschädigungsansprüche oder auf die drohende Erhebung von solchen Ansprüchen begründete Besorgnis vorhanden ist, dass die Durchführung des Umlegungsverfahrens unwirtschaftlich oder für die Gemeinde mit verhältnismässiger Belastung verbunden sein würde, oder wenn sich die Durchführung des Verfahrens auch ausser den Fällen des § 40a als entbehrlich erweist. Vor der Beschlussfassung soll den sonstigen Beteiligten, soweit sie an dem Verfahren teil genommen haben, Gelegenheit gegeben werden, sich zu dem Antrage zu äussern. Der Antrag ist nur bis zu dem Erlasse des Festsetzungsbeschlusses (§ 29 Abs. 2) zulässig. Im Falle des § 3 Abs. 1 Nr. 1 hat die Gemeinde den Eigentümern die ihnen entstandenen notwendigen Auslagen zu ersetzen.

§ 41a. Wird in den Fällen der §§ 40a, 41 das Verfahren eingestellt, so hat auf Ersuchen der Kommission das Grundbuchamt oder das Amtsgericht den Umlegungsvermerk zu löschen.

(§ 42 vacat).

§ 43. Nachdem der Baupolizeibehörde von der in Aussicht genommenen Umlegung Mitteilung gemacht worden ist (§ 4), darf sie die Genehmigung zur Errichtung von Bauten auf Grundstücken, für welche die Umlegung beantragt ist, nicht erteilen, ohne zuvor dem Magistrat Gelegenheit zur Äusserung gegeben

zu haben. Sie kann die Genehmigung versagen oder an Bedingungen knüpfen, wenn durch den Bau die Umlegung erschwert werden würde.

Eine Entschädigung wird wegen dieser Beschränkung der Baufreiheit nicht gewährt.

§ 44. Die Kosten des Verfahrens trägt die Gemeinde unbeschadet der Vorschriften der §§ 5, 6, 24.

In betreff der Kosten, Gebühren und Stempel finden im übrigen, soweit nicht in diesem Gesetz ein anderes bestimmt ist, die Vorschriften des § 43 des Gesetzes über die Enteignung von Grundeigentum vom 11. Juni 1874 Anwendung.

§ 44a. Soweit Aufwendungen der Gemeinde, denen die Umlegungsfähigkeit fehlt (§ 22 Abs. 1) oder die, obwohl umlegungsfähig (§ 22 Abs. 2, § 36 Abs. 1, 3, 4, § 37 Abs. 2), wegen des Mangels einer gesetzlichen Voraussetzung nicht umgelegt werden können, oder die Kosten des Verfahrens (§ 44 Abs. 1) als Lasten der Gemeinde aufzubringen sind, dürfen die Eigentümer des Umlegungsgebiets nicht in besonderem Masse, sei es im Wege der Mehrbelastung oder der Beitragsleistung, ganz oder teilweise herangezogen werden.

§ 45. Die in diesem Gesetz vorgeschriebenen Fristen sind Ausschlussfristen.

§ 45a. Beteiligte im Sinne der §§ 4—6 sind ausser der Gemeinde die Eigentümer, die Hypotheken-, Grundschuld- und Rentenschuldgläubiger und diejenigen, welchen an einem umzulegenden Grundstücke der Niessbrauch oder ein Erbbaurecht zusteht.

Als Beteiligte im Sinne der §§ 10 ff. gelten ausser der Gemeinde, den Eigentümern und dem Vertreter und Verwalter (§ 21 b):

1. diejenigen, für welche ein Recht in dem Grundbuch oder einem sonstigen gerichtlichen Buch eingetragen oder durch Eintragung gesichert ist,
2. diejenigen, welchen sonst ein Recht an einem das Grundstück belastenden Rechte zusteht, die Mieter oder Pächter, denen das Grundstück auf Grund des Miet- und Pachtrechts überlassen ist, und im Falle der Zwangsversteigerung oder Zwangsverwaltung der betreibende Gläubiger.

Der Eigenbesitzer steht im Sinne dieses Gesetzes dem Eigentümer gleich.

Beteiligte, deren Rechte im Grundbuch oder einem sonstigen gerichtlichen Buche nicht eingetragen ist, haben auf Verlangen der Gemeinde, eines Eigentümers, der Kommission oder der Behörde, vor welcher sonst das Verfahren schwebt, ihr Recht glaubhaft zu machen; vor erfolgter Glaubhaftmachung können sie von der Teilnahme an dem Verfahren ausgeschlossen werden.

Ist wegen eines Rechtes, welches den Anspruch auf Beteiligung an dem Verfahren begründen würde, im Rechtsstreit anhängig, so gelten beide Parteien als Beteiligte.

§ 46. Dieses Gesetz tritt am 1. Januar 1903 in Kraft.

Mit der Ausführung dieses Gesetzes sind die Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern beauftragt.

Urkundlich unter Unserer Höchstehändigen Unterschrift und beidgedrucktem Königlichen Insignel.;

Gegeben p. p.

Wir haben hiermit das Gesetz in der von beiden Häusern des Landtags angenommenen Form zum Abdruck gebracht; die Paragraphen werden natürlich eine Umnummerierung erfahren, so dass das ganze Gesetz ins-

gesamt 57 Paragraphen zählt. Was lange währt, wird endlich gut! (Der ehemalige Adickessche Entwurf, der zugleich noch die Zonenenteignung umfasste, hatte nur 23 Paragraphen.) Damit ist allerdings leider nicht gesagt, dass das Gesetz in seiner jetzigen Form an übergrosser Klarheit oder Einfachheit gewonnen hätte. Obgleich es zunächst nur für Frankfurt a. M. berechnet ist, haben doch eine ganze Reihe an und für sich selten vorkommende Fälle Berücksichtigung gefunden, ohne dass damit die Materie vollständig erschöpft ist. Wir wollen daher an der Hand der Begründung und der in den verschiedenen Beratungen hervorgetretenen Gesichtspunkte einige ausführende Erläuterungen allgemeineren Interesses hier folgen lassen, auf die sich in der Hauptsache die zu erlassenden Ausführungsbestimmungen stützen dürften.

Vorweg müssen wir allerdings noch erwähnen, dass uns die einleitenden Worte der Begründung sehr wenig zusagen. Bei dem zersplitterten Grundbesitz in Frankfurt a. M. ist nach übereinstimmender Erklärung der Stadtverordnetenversammlung wie des Provinziallandtages das Gesetz ein Bedürfnis. Das hätte für die Begründung der Vorlage genügen müssen. Statt dessen wird auch hier wieder versucht, den Mangel an billigen Wohnungen auf einen vermeintlichen Mangel an Bauland zurückzuführen, anstatt wie wir auf S. 266 ff. d. Z. nachgewiesen haben, auf allzu rigorose Bauvorschriften und auf ausserordentlich hohe Aufwendungen für die Anlage der Strassen und Plätze. Dabei ist der statistische Nachweis über das für die nächste Zeit vorhandene Bauland durchaus verfehlt. Denn es ist nicht einzusehen, weshalb bei einer bebauten Fläche von rund 1300 ha für „Ländereien einiger Grossgrundbesitzer, welche die bauliche Erschliessung ihres Geländes zur Zeit nicht beabsichtigen, 426 ha, für die von den zahlreichen Berufsgärtnern gärtnerisch benutzten Ländereien, weil ihre Besitzer ihrer zur Ausübung ihres Lebensberufes auch fernerhin bedürfen, 356 ha, und für das im äussersten Nordosten, Westen und Nordwesten gelegene Gelände, welches zum grössten Teil im Ueberschwemmungsgebiet liegt und wegen seiner Abgelegenheit aller städtischen Einrichtungen noch entbehrt und von den Eigentümern zu landwirtschaftlichem Grossbetriebe auf längere Jahre verpachtet ist, 630 ha“ als Bauland absolut nicht in Betracht kommen sollen. Für die Ausdehnung und Entwicklung einer Grossstadt können diese Schwierigkeiten doch nicht unüberwindbar sein. Bei entsprechender Bezahlung und förmlichem Aufschluss würde der grössere Teil dieser Ländereien sehr bald Bauland sein, da auch die intensivste Gärtnerei dem Boden nicht den Wert von Bauland verleihen kann. Diese mangelhafte Begründung wurde auch im Abgeordnetenhouse gerügt. Hingegen wurde anerkannt, dass das Gesetz gegenüber dem Adickesschen Entwurf insofern weniger bedenklich sei, als die Zonenenteignung ganz fortgefallen sei und die Entschädigungsfrage eine bessere Lösung gefunden



habe. Dennoch wurde die Notwendigkeit einer gesetzlichen Regelung der Materie von verschiedenen Seiten bestritten; in der Hauptsache ist es daher wohl der Zustimmung der oben genannten Körperschaften und der Beschränkung des Gesetzes auf Frankfurt a. M. zu verdanken, dass dasselbe in seiner jetzigen Fassung zur endgültigen Annahme gelangt ist.

Im einzelnen wäre folgendes zu bemerken:

### Erster Abschnitt.

Zu § 1. Ein überwiegend unbebauter Teil des Gemeindebezirks ist nach den Regierungsmotiven nur dann vorhanden, wenn die zur Umlegung bestimmte Fläche im wesentlichen unbebaut, also höchstens mit einzelnen Gebäuden besetzt, nicht aber zum grössten Teile noch unbebaut ist. Es soll also nur der Umstand, dass ein sonst unbebautes Gebiet vereinzelt mit Gebäuden besetzt ist, die Umlegung noch nicht unzulässig machen.

Für das einer Umlegung zu unterwerfende Gelände muss der Bebauungsplan endgültig festgestellt sein, um Schwierigkeiten, die aus der verschiedenartigen Zusammensetzung der ausführenden Behörden in beiden Sachen hervorgehen können, zu vermeiden (z. B. ist der Magistrat bei der Festsetzung des Bebauungsplanes vorschlagende und ausführende Behörde, im Umlegungsverfahren nur Partei). Damit soll aber nach einer ausdrücklichen Erklärung der Regierung in der Kommission des Abgeordnetenhauses nicht gesagt sein, dass der Bebauungsplan nun unabänderlich feststehen muss, er soll vielmehr in der vorliegenden Form unter Erschöpfung des Instanzenzuges festgestellt sein; etwaige bei der Umlegung sich herausstellende wünschenswerte oder erforderliche Aenderungen oder Ergänzungen des Bebauungsplanes können von der Kommission, die sich zu diesem Zwecke mit dem Magistrat in Verbindung zu setzen hat, vorgesehen werden (§ 17 a), denn der Zweck des Gesetzes ist die Erschliessung von Bauland und die Herbeiführung einer zweckmässigen (also möglichst rechtwinkligen) Gestaltung der Baugrundstücke. Dieser Zweck kann aber unter Umständen durch einen bereits festgelegten Bebauungsplan mehr oder weniger beeinträchtigt werden, die Möglichkeit der Aenderung des Bebauungsplanes muss also offen gehalten werden.

Statt des in der Regierungsvorlage vorhandenen Ausdrucks „im öffentlichen Interesse“ hat das Abgeordnetenhaus die Worte „aus Gründen des öffentlichen Wohles“ gesetzt, um das Gesetz in genaue Uebereinstimmung mit Artikel 9 der Verfassung zu bringen, nach dem die Entziehung von Eigentum nur aus Gründen des öffentlichen Wohles erfolgen darf. Die Worte „öffentliches Interesse“ können einen weitergehenden Sinn haben und allenfalls von der Gemeinde aus anderen Gründen als denen des öffentlichen Wohles als Brücke zur Erreichung eines gesteckten Zieles benutzt werden.

Zu § 2. Nach diesem Paragraphen soll sich das Umlegungsgebiet immer nur auf einen Teil des Gemeindebezirks erstrecken, wobei die Bestimmung der Umfangsgrenzen des Umlegungsgebietes im allgemeinen in das Ermessen der Kommission gestellt ist. Dass die Kommission sich bei dieser Abmessung zunächst nach den Geländeverhältnissen und nach den bestehenden oder geplanten, d. h. im Bebauungsplan vorgesehenen Strassen richten muss, ist selbstverständlich. Denn das Umlegungsgebiet soll ein geschlossenes Ganze bilden, andererseits aber auch nicht so gross bemessen sein, dass sehr erhebliche Wertunterschiede in den einzelnen zur Umlegung kommenden Grundstücken vorhanden sind. Ferner ist es nicht erforderlich, dass die Umfangsgrenzen unbedingt in natura vorhanden sind oder mit Eigentumsgrenzen zusammenfallen; da durch projektierte Strassen ein Grundstück sehr wohl in zwei Teile geteilt werden kann, von denen der eine ohne weiteres bebauungsfähig ist und überdies in einen Baublock fällt, für den die Umlegung nicht erforderlich erscheint. Eben- sowenig brauchen Chausseen oder ähnliche unbebaubare trennende Geländestreifen unbedingt als Grenzen eines Umlegungsgebietes angesehen zu werden; nicht selten besitzt ein Eigentümer an beiden Seiten eines der- artigen Geländes früher vielleicht zusammengehörige, jetzt aber zu bau- licher Ausnutzung wegen ihrer Form nicht mehr geeignete Grundstücke. Trotz der mancherlei derartigen Beschränkungen ist der Kommission ein genügend freier Spielraum für eine zweckmässige Abgrenzung des Um- legungsgebietes geblieben. Im allgemeinen wird so bei der Umlegung offenen Baulandes, abgesehen von den erwähnten Ausnahmen, die Mitte der projektierten Strassen als Grenze des Umlegungsgebietes angenommen werden können; bei bereits vorhandenen Strassen dürfte jedoch die dem Umlegungsgebiet zugekehrte (innere) Seite der Strasse eine zweckmässige Begrenzung bilden. Liegen in einem Block neben zersplittertem Grund- besitz bereits Eigentumsstücke im Zusammenhang, die vollständig bebau- ungsfähig sind, so wird man hier die Grenze des Umlegungsgebietes an diesen Eigentumsgrenzen entlang wählen müssen; denn es erscheint un- gerechtfertigt, diese Besitztitel mit in ein Verfahren zu ziehen, aus dem den Eigentümern trotz hoher Unkosten ein nennenswerter Vorteil nicht erwächst.

Die Möglichkeit der Ausschliessung einzelner im Umlegungsgebiete vorhandener Gärtnereien, Baumschulen, Park- und ähnlichen Anlagen schien erforderlich für den Fall, dass deren Besitzer auf eine Umlegung nicht eingehen wollen und der Gemeinde durch den Auskauf allzuhohe Geld- opfer aufgebürdet werden würden, die mit dem Zweck der Umlegung nicht in Einklang zu bringen sind oder den wirtschaftlichen Erfolg derselben gefährden. Wird der Antrag auf Ausschliessung einzelner Grundstücke von vornherein gestellt, so haben nur die Verbleibenden über den Antrag

nach § 3 abzustimmen, wird er erst später gestellt, so ist erforderlich, dass von den nach der Ausscheidung noch Verbleibenden die Mehrheit für die Umlegung ist. Fideikomnisse haben als solche keinen Anspruch auf Ausschliessung von der Umlegung.

Zu § 3. Die Regierung war der Ansicht, dass es in erster Linie an der Gemeinde als der berufenen Vertreterin des öffentlichen Wohles liegen müsse, den Antrag auf Umlegung zu stellen, wobei es auf die Zustimmung der Eigentümer nicht ankomme. Den Eigentümern sei im wesentlichen nur die Möglichkeit der Antragstellung zuzubilligen. Im Abgeordneten-hause wurde diese Ansicht scharf bekämpft. Es wurden sogar Anträge gestellt, die die Antragsberechtigung des Magistrats ganz beseitigen wollten, um die Grundbesitzer gegen alle zu weit gehenden Ansprüche der Gemeinde zu schützen. In seiner jetzigen Fassung ist der Paragraph ein Kompromiss, da der Satz unter 2: „sofern die Antragsteller mehr als die Hälfte der Eigentümer umfassen“ entsprechend den Bestimmungen süddeutscher Verkoppelungsgesetze vom Abgeordneten-hause hineingebracht wurde, um eine Majorisierung der kleinen Grundbesitzer nach Möglichkeit zu vermeiden. Die Forderung einer höheren, als der einfachen Mehrheit wurde im Abgeordneten-hause abgelehnt.

Wird der Umlegungsantrag vom Magistrat in Verfolg eines Gemeinde-beschlusses gestellt, so bedarf es der Zustimmung von Eigentümern nicht. Geht der Antrag von Grundbesitzern aus, so bedarf es der Zustimmung des Magistrats nur dann, wenn Geldentschädigungen für einen grossen Bedarf an Strassenland nach § 11a an die Eigentümer in Frage kommen.

Der letzte Absatz des § 3 wurde vom Abgeordneten-hause gemäss einer Petition kleiner Grundbesitzer dem Gesetz hinzugefügt, damit nicht durch eine zu grosse oder in ihren Grenzen willkürlich durchschneidende Abmessung des Umlegungsgebietes das theoretisch bestehende Widerspruchsrecht der Gärtnereiinteressenten (§ 2 Satz 2) praktisch illusorisch gemacht werde.

Zu § 4. Die Mitteilung von der beantragten Umlegung an die Bau-polizeibehörde erscheint erforderlich, damit die letztere nach § 43 in der Lage ist, gegen eine etwaige Bebauung des Umlegungsgebietes zu Zwecken, die das in Aussicht genommene Verfahren erschweren könnten, rechtzeitig Massregeln zu treffen oder eine derartige Bebauung ganz zu verhindern.

Die alsbaldige Aufstellung eines Verzeichnisses der zur Umlegung kommenden Grundstücke nach kataster- und grundbuchmässiger Bezeichnung entspricht dem üblichen Gebrauch und den Bestimmungen des ländlichen Verkoppelungs- wie des Fluchtlinienfestsetzungsverfahrens. Sehr bedenklich will es mir aber scheinen, dass in diesem Verzeichnis gleich von vornherein der Prozentsatz angegeben werden muss, den die Eigen-

tümer zu öffentlichen Strassen und Plätzen von ihren eingeworfenen Grundstücken abtreten sollen. Diese Bestimmung, die übrigens von der Kommission des Abgeordnetenhauses ohne Widerspruch der Regierung und ohne nennenswerte Debatte in den Paragraphen hineingebracht wurde, kann meines Ermessens leicht zu unerwarteten Schwierigkeiten führen, wenn im Laufe des Verfahrens sich eine erhebliche Aenderung oder Ergänzung des festgestellten Bebauungsplanes und damit eine Aenderung des ursprünglich angenommenen Prozentsatzes als notwendig herausstellen sollte, ganz abgesehen davon, dass dieser Prozentsatz im Beginn des Verfahrens doch nicht so ganz leicht bestimmt werden kann. Nicht selten wird ein sonst widerwilliger Eigentümer für die Umlegung stimmen, wenn von vornherein der Prozentsatz des abzutretenden Landes feststeht. Erleidet dieser Prozentsatz nun im Laufe des Verfahrens wesentliche Veränderungen, so sind die Voraussetzungen, von denen der betreffende Eigentümer auf indirekte amtliche Veranlassung hin bei der Abstimmung oder auch bei der Zurücknahme seiner Einwendungen ausging, andere geworden und das Verfahren kann eine höchst unliebsame Verzögerung erleiden. Der Magistrat wird immerhin gut thun, bei Angabe dieses Prozentsatzes recht vorsichtig zu rechnen und möglichst nach oben abzurunden, denn bei einer Verringerung des ursprünglich angenommenen Prozentsatzes liegt die Gefahr derartiger Schwierigkeiten nicht so nahe, wie im Falle einer Erhöhung des Satzes.

Auch der weitere Satz, der ebenfalls vom Abgeordnetenhause eingeschaltet wurde und nach dem in dem Verzeichnis angegeben werden soll, innerhalb welcher Frist die gesamten im Bebauungsplan festgestellten Strassen und Plätze, jedenfalls doch als solche, für den öffentlichen Verkehr und den Anbau fertiggestellt werden sollen, verlangt von der Gemeinde ein grosses Vertrauen auf die Zukunft und grosse Opferwilligkeit. Liegt doch stets die Gefahr vor, dass sich auch trotz der Umlegung die Bebauung oder die Entwicklung der Stadt aus irgend einem Grunde nach einer zur Zeit günstigeren Seite des Weichbildes hinzieht. Merbliche Veränderungen der Bodenoberfläche oder des Untergrundes, wie auch beliebige technische Anlagen, als Bahnhofsverlegungen, Anlegung neuer Bahnen, Strassen oder industrieller Unternehmungen u. s. w. sind oft die Veranlassung gewesen, dass ein bisher stetig zunehmender Stadtteil plötzlich in seinem Wachstum zum Stillstand kommt. In einem solchen ehemaligen Umlegungsgebiet würde aber die Stadt verpflichtet sein, Strassen und Plätze ohne Rücksicht auf den gegenwärtigen Verkehr und auf das zeitweilige Bedürfnis auszuüben, selbst wenn es nur von einem der an der Umlegung s. Zt. Beteiligten, der inzwischen sein Grundstück bebaut hat, gefordert wird. (S. auch § 18.)

Da nur von vereideten Landmessern beglaubigte geometrische Darstellungen und auf diesen beruhende Verzeichnisse öffentlichen Glauben

besitzen, so wird auch hier die Richtigkeit dieser Unterlagen ausschliesslich von einem vereideten Landmesser zu bescheinigen sein, ohne dass dieses im Gesetz besonders zum Ausdruck gekommen ist.

Die öffentliche Auslegung dieser Verzeichnisse pp. entspricht dem Verfahren in allen Enteignungs- und ähnlichen Sachen. Der Satz, dass den Eigentümern eine besondere Benachrichtigung über die erfolgte Auslegung mit der Klausel zuzustellen ist, dass Einwendungen innerhalb einer bestimmten Frist von mindestens vier Wochen bei dem Magistrat anzubringen sind, wurde vom Abgeordnetenhouse dem Paragraphen hinzugefügt, damit auf keinen Fall ein Eigentümer, dem die öffentliche Bekanntmachung aus irgend einem Grunde unbekannt blieb, in der Wahrnehmung seiner Interessen benachteiligt oder hintangestellt werde. Welches im übrigen die ortsübliche Art öffentlicher Bekanntmachungen sei, wird auf jeden Fall der Magistrat allein und endgültig zu bestimmen haben.

Zu § 5. Etwaige gegen die Umlegung erhobenen Beschwerden oder Einwendungen sind zunächst vom Magistrate möglichst auf gütlichem Wege zu beseitigen. Gelingt dieses nicht, so hat der Bezirksausschuss über die Berechtigung der Beschwerden oder der Einwendungen je nach Lage der Sache zu entscheiden, ebenso wie er über das Vorhandensein der in den §§ 1—4 bezeichneten Voraussetzungen Beschluss fassen, das Verfahren also, um einen Ausdruck der Verkoppelungsgesetzgebung zu gebrauchen, für stattnehmig zu erkennen hat. Ueber das Vorhandensein der gesetzlichen Voraussetzungen hat er also in jedem Falle, auch wenn keine Einwendungen erhoben sind, zu beschliessen, um die Beteiligten gegen eine Umlegung zu Spekulationszwecken oder gegen zu weit gehende Wünsche der Gemeinde zu sichern. Vor diesem Beschluss muss die Ortspolizeibehörde darüber gehört werden, ob das Verfahren aus allgemein polizeilichen Gründen zulässig ist, insbesondere auch, ob es im Interesse des öffentlichen Wohles liege.

Der zweite Absatz des § 5 wird namentlich in solchen Fällen zur Anwendung kommen, in denen der Magistrat vielleicht wegen der voraussichtlich zu hohen Kosten oder aus sonstigen Gründen den Antrag auf Umlegung eines Gebietes nicht stellt, es vielmehr den Grundbesitzern anheim giebt, mit einem derartigen Antrage hervortreten; dabei werden die letzteren sich zugleich darüber äussern müssen, ob sie die Kosten des Verfahrens ganz oder zum Teil übernehmen wollen oder nicht.

Eine nach § 3 Abs. 1 Nr. 2 zu berechnende Mehrheit muss auch vorhanden sein, um die Uebertragung der Kosten auf die Eigentümer zu rechtfertigen. Wollen diese die Kosten des Verfahrens nicht übernehmen, so wird der Magistrat in den erwähnten Fällen sein Einspruchsrecht geltend zu machen wissen.

Auch der Beschluss des Bezirksausschusses ist sämtlichen Beteiligten zuzustellen, welche an dem Verfahren teil genommen haben. Darunter sind nicht nur die Eigentümer oder solche Beteiligte zu verstehen, die Einwendungen gegen den Antrag erhoben haben, sondern auch solche, die den etwa erhobenen Einwendungen widersprochen oder die bei der Verhandlung über Einwendungen, welche ihre Rechte als Dritte treffen, vom Magistrat oder im Verwaltungsbeschlussverfahren zugezogen sind. Diese indirekt Beteiligten können erwarten, dass ihnen von dem weiteren Verlauf der Sache Mitteilung gemacht wird (s. auch § 45a). Dass gegen den Beschluss des Bezirksausschusses innerhalb zwei Wochen die Beschwerde an den Provinzialrat stattfinden kann, ergibt sich aus § 121 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883. Auch diese Behörde wird hinsichtlich der Zustellung ihrer Entscheidungen die hier gegebenen Vorschriften zu beachten haben.

Zu § 6. Die Zurücknahme des Antrages ist im Gegensatz zu dem ländlichen Verkoppelungsverfahren bis zur Beschlussfassung des Bezirksausschusses gestattet, weil in der Entwicklung einer Stadt plötzlich Verhältnisse eintreten können, die zur Zeit der Antragstellung nicht vor auszusehen waren, den Antragstellern aber die Durchführung des Verfahrens nicht mehr als geeignet oder zweckmässig erscheinen lassen. Damit nun nicht etwa eine Mehrheit von Eigentümern im Sinne des § 3 Abs. 1 No. 2, die vielleicht die Zurücknahme des Antrages für zweckmässig hält, durch eine Minderheit an dem Verfahren festgehalten werden kann, andererseits aber auch nicht dem Sinneswechsel Einzelner ein zu grosser Einfluss eingeräumt wird, ist bestimmt, dass die Zurücknahme des Antrages nur erfolgen kann, wenn nach Grundfläche berechnet mehr als zwei Drittel der ursprünglichen Antragsteller die Zurücknahme wünschen. Auch ein einzelner Eigentümer kann also die Zurücknahme des Antrages aussprechen, wenn er die hiernach erforderliche Fläche besitzt. Hat aber der Bezirksausschuss das Verfahren bereits für zulässig erklärt, also das Vorhandensein von Gründen des öffentlichen Wohles anerkannt, so kann ein Sinneswechsel der Eigentümer das Verfahren nicht mehr aufhalten. In diesem Falle wird vielmehr der Bezirksausschuss auf begründeten Antrag hin selbst in eine erneute Untersuchung darüber eintreten müssen, ob sich die Verhältnisse derart geändert haben, dass Gründe des öffentlichen Wohles für das Verfahren nicht mehr in Betracht kommen oder andere Voraussetzungen nicht mehr vorhanden sind. Zeitigt die erneute Beschlussfassung dieses Ergebnis, so kann der Bezirksausschuss beim Regierungspräsidenten die Nichteinleitung des Verfahrens beantragen (s. auch § 41).

Der Absatz 3 des § 6 soll eine Gewähr dafür schaffen, dass die Zurücknahme des Antrages nicht etwa aus unbegründetem Stimmungswechsel

oder Chikane erfolgt. Die bis dahin wirklich entstandenen Kosten werden demnach den zurücknehmenden Antragstellern zur Last gelegt, ein Verfahren, welches jedenfalls der Billigkeit entspricht. Diese Kosten werden stets nur geringfügig sein, es ist daher davon abgesehen worden, gegen die diesbezügliche Festsetzung des Magistrats die Beschwerde zuzulassen.

In allen Fällen, in denen der Magistrat den Antrag auf Umlegung selbst gestellt hat, kann die Umlegung nur bei den im § 6a beschriebenen freiwilligen Vereinbarungen unterbleiben.

Zu § 6a. Dieser Paragraph wurde von der Kommission des Abgeordnetenhauses in das Gesetz aufgenommen mit dem ausgesprochenen Zweck, die freiwillige Umlegung zu fördern. Von mehreren Seiten wurde die Ansicht vertreten, dass die freiwillige Umlegung vor der Zwangsumlegung jedenfalls den Vorzug verdiene, wenngleich nicht verkannt wurde, dass der ersteren gegenüber der letzteren ganz erhebliche Schwierigkeiten entgegenständen, da im Falle der freiwilligen Umlegung über alle Punkte Einstimmigkeit herrschen müsse, dann aber auch die Grundbuchregelung auf ausserordentliche Schwierigkeiten stosse: die Eigentümer müssen ihre Grundstücke gegenseitig so weit auflassen, bis die neue Form erzielt ist, bei zersplittertem Grundbesitz eine ausserordentlich mühevoll und kostspielige Arbeit. Im Falle der Bebauung müssen dann die auf dem alten Grundstück ruhenden Lasten dem neuen Grundstück angepasst werden, alles Umstände, die bei der Zwangsumlegung durch die Kommission mit einem Schlage beseitigt werden.

Nach Abs. 1 des § 6a kann demnach in Fällen, in denen der Umlegungsantrag vom Magistrat gestellt wurde, das Verfahren unterbleiben, wenn zwischen der Gemeinde und den Eigentümern eine freiwillige Vereinbarung über alle Punkte der beantragten Umlegung in rechtsverbindlicher Form zu stande kommt. Um nun den Grundbesitzern wegen der leichteren Abwicklung der Hypothekenverhältnisse die Möglichkeit der Umlegung durch die Kommission offen zu halten, soll zu einer derartigen Einstellung des Verfahrens ein Antrag vom Magistrat und einer nach § 3 Abs. 1 No. 2 zu berechnenden Mehrheit von Eigentümern des ganzen Umlegungsgebietes erforderlich sein.

Eine weitere Forderung der freiwilligen Umlegung ist die Vorschrift, dass die Bestimmung des Abs. 1 auch Anwendung finden kann, wenn sich die Vereinbarung nur auf einen wesentlichen Teil des Umlegungsgebietes erstreckt. Voraussetzung ist in diesem Falle, dass der Zweck der Umlegung, nämlich die Schaffung von Baugelände, in hinreichendem Masse durch die Vereinbarung erreicht wird. Damit jedoch diejenigen Eigentümer, die an der Vereinbarung nicht beteiligt sind, durch die Einstellung oder Beschränkung des Verfahrens nicht geschädigt werden, müssen ausser-

dem diese Eigentümer mit der genannten Massnahme einverstanden sein oder es muss die Möglichkeit und die Aussicht vorhanden sein, dass ihre Grundstücke später einmal zur Umlegung kommen.

Der bezügliche Antrag ist bei dem Bezirksausschuss anzubringen, der, wenn die Voraussetzungen des § 6a Abs. 1 oder 2 vorhanden sind, die Beschränkung des Verfahrens auf den von der Vereinbarung betroffenen Teil des Gebietes beschliesst und die übrigen Grundstücke von der Umlegung ausschliesst. An Stelle der Zwangsumlegung kann dann die freiwillige Umlegung treten. Bleibt es jedoch bei der Zwangsumlegung, so wird dadurch die getroffene, rechtsverbindliche Vereinbarung keineswegs berührt, da die Kommission an dieselbe gebunden ist. Selbst wenn sich die Vereinbarung nur auf einen Teil des Umlegungsgebietes erstreckt und eine Beschränkung des Verfahrens auf dieses Gebiet nicht möglich ist, weil einzelne Vorbedingungen des § 6a Abs. 2 nicht erfüllt sind, hat die Kommission die getroffenen Vereinbarungen insoweit zu berücksichtigen, als sie den Interessen der übrigen Eigentümer nicht entgegenstehen (s. § 21a).

Der Abs. 3 § 6a soll natürlich nur zur weiteren Förderung der freiwilligen Umlegung dienen und bedarf keiner besonderen Erläuterung. Doch möge darauf hingewiesen sein, dass, falls eine Vereinbarung in Aussicht steht, der Antrag an den Bezirksausschuss auf Festsetzung einer Frist, in der das Verfahren auszusetzen ist, allein vom Magistrat oder einer nach § 3 Abs. 1 No. 2 zu berechnenden Mehrheit gestellt werden kann.

Nur der Beschluss des Bezirksausschusses im Falle dieses letzten Absatzes soll endgültig sein, gegen die Entscheidungen in den Fällen des Abs. 1 und 2 ist die Beschwerde an den Provinzialrat innerhalb 2 Wochen zulässig, da diese Entscheidungen nach Abs. 4 im Beschlussverfahren getroffen werden.

### Zweiter Abschnitt.

Zu § 7. Hat der Bezirksausschuss festgestellt, dass die gesetzlichen Voraussetzungen für das Umlegungsverfahren vorhanden sind und sind alle Einwendungen durch Vereinbarung oder Entscheidung endgültig, d. h. also event. unter Erschöpfung des Instanzenzuges erledigt, so hat der Regierungspräsident die Einleitung des Verfahrens zu verfügen. Diese Verfügung ist lediglich ein Ausfluss vorgenannter Beschlüsse oder Entscheidungen und ist in die Hand des Regierungspräsidenten gelegt, weil mit der Verfügung zugleich die Umlegungskommission ernannt werden muss, was naturgemäss durch den Bezirksausschuss, eine Beschlussbehörde, nicht erfolgen kann.

Diese Umlegungskommission — im Gegensatz zum Enteignungsverfahren ist das Umlegungsverfahren wegen der vielen verschiedenartigen zu berücksichtigenden Interessen nicht in die Hand eines einzelnen Beamten gelegt worden — setzt sich aus einem Kollegium zusammen, dessen



Mitglieder nach der Art ihrer sonstigen Berufsthätigkeit praktische Erfahrungen auf allen hier in Frage kommenden Gebieten besitzen. In der Kommission des Abgeordnetenhauses war beantragt worden, statt eines zwei Sachverständige für die Bewertung der Grundstücke in die Kommission zu setzen. Dieser Antrag wurde schliesslich zurückgezogen, nachdem darauf hingewiesen war, dass bei allen wichtigen Beschlussfassungen auch der der Kommission angehörende Taxationsverständige mitwirken müsse und dass auch bei dem Bausachverständigen und dem Landmesser einige Erfahrung im Schätzen von Grundstücken vorausgesetzt werden dürfe. Den Vorsitz in der Kommission wird selbstverständlich ein höherer Verwaltungsbeamter führen, da nach Ansicht der Regierung die Leitung der Geschäfte eine gewisse Vertrautheit mit der einschlägigen Gesetzgebung und dem Verwaltungsverfahren erfordert.

Da der Magistrat und die Eigentümer vor der Ernennung der Kommission mit Vorschlägen zu hören sind, so kann vorausgesetzt werden, dass diese Vorschläge auch Berücksichtigung finden, falls sie für angemessen erachtet werden. Es entspricht im übrigen der Grundlage des Gesetzes, dass Magistratsmitglieder nicht zu Mitgliedern der Kommission ernannt werden können, da der Magistrat im Umlegungsverfahren nur Partei ist, im Gegensatz zu dem früheren Adickesschen Entwurf, in dem die Ausführung des Verfahrens in die Hand des Magistrats gelegt war.

Alle Mitglieder der Kommission haben gleiches Stimmrecht, es wird also auch die Bezahlung, die sich nach der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige richtet, gleichmässig zu gestalten sein.

Für die Bestimmungen über die Beschlussfähigkeit war massgebend, dass es möglich sein müsse, jederzeit ohne grosse Schwierigkeit ein beschlussfähiges Kollegium zu vereinigen, da plötzliche Veränderungen irgend welcher Art im Umlegungsgebiet oder unerwartete Schwierigkeiten bei der Bearbeitung des Verteilungsplanes eine schleunige erneute Beschlussfassung oder Beratung in der Kommission wünschenswert oder erforderlich erscheinen lassen können. Die Beschlussfassung über den Verteilungsplan regelt in schärferer Weise § 27.

(Fortsetzung folgt.)

---

## Gesetze, Verordnungen und Erlasse.

Der nachstehende Erlass, welcher auf eine an das Kgl. preussische Finanzministerium gerichtete Eingabe der Privatlandmesser in den Provinzen Rheinland und Westfalen ergangen ist, wurde uns von beteiligter Seite behufs weiterer Bekanntgabe zur Verfügung gestellt:

Der Finanzminister  
J. No. II 6088.

Berlin C. 26. Juni 1902.

Auf die von Ihnen und den mitunterzeichneten Privatlandmessern aus der Rheinprovinz und Westfalen unterm 15. Mai d. J. eingereichte Vorstellung wird Ihnen folgendes erwidert:

Der Erlass vom 24. Juni 1901 II 4617 betrifft nur die grösseren, im Auftrage von Gemeinden auszuführenden Vermessungsarbeiten. Es ist darin angeordnet einerseits, dass die Gemeinden durch strenge und umsichtige Ausführung der dem Herrn Regierungspräsidenten zustehenden Aufsicht über die gewerbetreibenden Landmesser thunlichst gegen Schädigungen durch nicht zweckentsprechende Vermessungsarbeiten zu schützen seien und andererseits, dass den Gemeinden das zur Aufstellung von Bebauungsplänen erforderliche auf Grund einer Neumessung herzustellende Kartenmaterial p. p. in dazu geeigneten Fällen auf Ansuchen der Gemeinden von der Katasterverwaltung geliefert werden könne.

Ferner ist in dem Erlass noch darauf hingewiesen, dass es den Gemeinden, namentlich in den Fällen, wo obrigkeitliche Anordnungen, die die Ausführung umfangreicher Vermessungsarbeiten zur notwendigen Folge haben, von dem Herrn Regierungspräsidenten ausgehen, von vornherein empfohlen werden könne, in dem wegen der Art der Ausführung und Bezahlung der Arbeiten zu treffenden Abkommen bestimmte Verabredungen wegen der Prüfung der Vermessungsarbeiten durch den Katasterinspektor als Organ des Regierungspräsidenten zu treffen, sowie die Bedingung aufzunehmen, dass Bezahlung nur insoweit geleistet werde, als die Arbeiten vom Katasterinspektor als brauchbar bescheinigt werden.

Die Aufstellung von Bebauungsplänen ist überhaupt nur insoweit berührt, als unter anderem auch von den grösseren Vermessungsarbeiten für die Bearbeitung von Bebauungsplänen und von dem für die Gemeinden bei Aufstellung von Bebauungsplänen erforderlichen Kartenmaterial die Rede ist. In dem Erlass ist also nur bestimmt, welche Hilfe den Gemeinden durch die Organe der Staatsverwaltung zur Wahrung und Förderung ihrer berechtigten Interessen bei der Ausführung grösserer Vermessungsarbeiten geleistet werden kann. Irgendwelche Bestimmungen darüber, dass und inwieweit die Gemeinden hiervon Gebrauch zu machen haben, sind in dem Erlass nicht getroffen, weil der Finanzminister für den Erlass solcher Bestimmungen nicht zuständig ist. Dasselbe gilt von den in ihrer Vorstellung weiter erörterten Punkten, insbesondere von der Frage, durch welche Personen Bebauungspläne aufzustellen und welche formellen und sachlichen Anforderungen bei der Aufstellung dieser Pläne zu erfüllen sind. Es muss Ihnen überlassen bleiben, etwaige Vorstellungen dieserhalb an die Behörden, die Verfügungen zur Regelung dieser Fragen erlassen haben oder an die zuständige Aufsichtsbehörde zu richten.

Dass die Katasterinspektoren nur bei Ausführung von Vermessungsarbeiten nach Massgabe des Erlasses vom 24. Juni 1900 II 4617, und nicht bei der eigentlichen Feststellung der Bebauungspläne mitzuwirken haben, ist in dem in Abschrift beifolgenden Erlasse vom 18. März d. J. II 2449, der auch der Kgl. Regierung in Arnberg mitgeteilt worden ist, ausdrücklich ausgesprochen.

Es wird Ihnen anheimgestellt, den Mitunterzeichneten Ihrer Vorstellung das Vorstehende mitzuteilen.

Im Auftrage:  
(Unterschrift.)

Abschrift!

Finanzministerium  
Verwaltung der direkten  
Steuern J. II No. 2449.

Berlin C. 18. März 1902.

Durch den diesseitigen Erlass vom 24. Juni 1900 II 4617 ist die Aufmerksamkeit der Herren Regierungspräsidenten darauf gelenkt worden, bei Ausübung der Ihnen zustehenden Aufsicht über die gewerbetreibenden Landmesser dafür zu sorgen, dass die im Auftrage von Gemeinden namentlich zum Zwecke der Bearbeitung von Bebauungsplänen erforderlichen Vermessungsarbeiten brauchbar und gut ausgeführt werden und solcher-gestalt die Gemeinden vor den mit der Beschaffung unbrauchbarer Unterlagen verbundenen Nachteilen bewahrt bleiben. Bei Ausübung dieser Aufsicht hat der Katasterinspektor als Organ des Regierungspräsidenten vermöge der ihm beiwohnenden Kenntnisse in Vermessungsangelegenheiten mitzuwirken, indem er zugleich die ihm gebotene Gelegenheit dazu benutzt, seinen Einfluss dahin geltend zu machen, dass die spätere Uebernahme der durch Ausführung des Bebauungsplanes entstehenden Veränderungen in das Kataster soweit als möglich in zweckmässiger Weise vorbereitet wird. Indem der erwähnte Erlass weiter darauf hinweist, den Gemeinden in geeigneten Fällen zu empfehlen, in das Abkommen mit den gewerbetreibenden Landmessern bestimmte Verabredungen wegen der Prüfung der Arbeiten durch den Katasterinspektor, sowie wegen der Zahlbarmachung der Kosten aufzunehmen, ist unter der Voraussetzung, dass eine Gemeinde eine solche Mitwirkung des Katasterinspektors wünscht, ebenfalls davon ausgegangen, dass es sich hierbei allein um vermessungstechnische Angelegenheiten handelt.

Hierüber hinaus, bei der eigentlichen Feststellung des Bebauungsplanes mitzuwirken, ist der Katasterinspektor nicht berufen.

(Unterschrift.)

An den Herrn Regierungspräsidenten

in . . . . .

## Vereinsangelegenheiten.

Die 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins\*) hat am 21. Juli d. J. die folgenden Beschlüsse gefasst.

In die Vorstandschaft wurden gewählt:

- Als Vorsitzender Vermessungsdirektor Winckel in Altenburg,
- „ Schriftführer und Schriftleiter der Zeitschrift für Vermessungswesen Obersteuerrat Steppes in München,
- „ Kassierer Oberlandmesser Hüser in Kassel,
- „ Schriftleiter der Zeitschrift für Vermessungswesen Professor Dr. Reinhertz in Hannover.

Der Sitz des Vereins bleibt daher bis auf weiteres Altenburg, S. A.

In den Rechnungsprüfungsausschuss wurden gewählt:

Revisionsgeometer Bergauer in Darmstadt, Landmesser Tetzner in Kassel und Plankammerinspektor Köthe in Berlin. (Von einer Wiederwahl des Herrn Rechnungsrat Tiesler in Berlin war Abstand genommen infolge einer Mitteilung, nach welcher ihm sein Gesundheitszustand nicht erlaube, eine Wiederwahl anzunehmen. Wir sind in der angenehmen Lage, mitteilen zu können, dass diese Mitteilung eine irrige war und dass Herr Tiesler allerdings eine Krankheit durchgemacht hat, jetzt aber wieder vollkommen wohl und gesund ist.)

Der Herr Steuerrat Gehrman zu Kassel wurde aus Veranlassung seines Uebertritts in den Ruhestand von der Vorstandschaft zum Ehrenmitgliede des Deutschen Geometer-Vereins gewählt und hat diese Wahl angenommen.

Ferner fasste die Versammlung den folgenden

### Beschluss:

1. Den Landmessern wird empfohlen, für von ihnen ausgeführte Ingenieurarbeiten die Bestimmungen der am 1. Januar 1901 in Kraft getretenen Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure gleichmässig zur Anwendung zu bringen.
2. Für eigentliche Landmesserarbeiten werden, wenn nichts anderes vereinbart ist, — unter der Voraussetzung einer wenigstens 3 jährigen Praxis nach abgelegtem Staatsexamen und der Anwendung zweckentsprechender Instrumente — folgende Gebührensätze als angemessen bezeichnet.

### I. Tagegelder.

- |   |              |
|---|--------------|
| a) Für den 8stündigen Arbeitstag oder einen Reisetag von mindestens 4stündiger Reisedauer . . . . . | Mk.<br>20,00 |
|---|--------------|

\*) Der ausführliche Versammlungsbericht kann erst in Heft 18 zum Abdrucke kommen. Sta.

Mk.

- b) für Arbeiten, welche nur einzelne Stunden in Anspruch nehmen, für jede angefangene Stunde . . . . . 5,00  
jedoch in keinem Falle mehr als 20 Mk.,
- c) für Arbeiten ausserhalb der Geschäftsräume (ohne Rücksicht auf die Entfernung zwischen Arbeits- und Geschäftsstelle) und für Reisetage eine Feldzulage von . . . . . 5,00
- d) bei auswärtigen Arbeiten mit darauf folgender Uebernachtung eine Feld- und Uebernachtungszulage von zusammen 10,00
- e) Bei besonders schwierigen Arbeiten kann eine entsprechende Erhöhung dieser Sätze bis zu 50 v. H. eintreten.

Die vorstehenden Sätze können auch berechnet werden:

- f) Für auswärtige Arbeitstage, an denen die Witterung das Arbeiten im Freien verhindert,
- g) bei länger als eine Woche währenden Arbeiten für die zwischenfallenden Sonn- und Festtage.

## II. Reisekosten und Auslagen.

1. Als Ausgangspunkt aller Reisen gilt die Geschäftsstelle des Landmessers.
2. An Reisekosten sind zu berechnen:
  - a) Bei Reisen auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen für das Kilometer . . . . . 0,10 Mk.
  - b) für jeden Zu- und Abgang zusammen . . . . . 3,00 „
  - c) für Reisen auf Landwegen für das Kilometer . . . 0,50 „Entfernungen unter 2 km werden nicht berechnet, solche von 2—8 km mit 8 km angesetzt.

In diesen Sätzen ist auch die Entschädigung enthalten für die Fortschaffung des Gepäcks, der Karten und Instrumente.

3. Haben nachweislich höhere Reisekosten aufgewendet werden müssen, als sich nach vorstehenden Bestimmungen ergeben, so sind die Mehrkosten zu erstatten.
4. Die Löhne für die zu den Feldarbeiten nötigen Messgehilfen sind dem Landmesser zu erstatten, sofern demselben nicht für seinen Zweck brauchbare und geübte Arbeiter gestellt werden.

Ebenso werden alle für die örtliche Arbeit weiter aufgewendeten baren Auslagen erstattet.

Die vorstehende Gebührenordnung entspricht in allen wesentlichen Punkten derjenigen, welche von der Vereinigung selbständiger, in Preussen vereideter Landmesser aufgestellt worden ist.

Wir empfehlen allen unseren gewerbetreibenden Berufsgenossen dringend, dieselbe ihren Rechnungen — soweit nicht eine andere Bezahlungsweise vorher vereinbart ist — stets zu Grunde zu legen.

Da sich aber derartige, von freien Vereinigungen aufgestellte Gebührenordnungen erfahrungsmässig nur langsam und schwer einbürgern, auch häufig angefochten werden, so ist dringend anzuraten, dass die Landmesser und Geometer allen ihren Anerbietungen einen Abdruck der Gebührenordnung beilegen und in dem Offertschreiben darauf hinweisen, dass — falls nicht ein anderes Uebereinkommen vorher getroffen wird — die Anlage für die Bezahlung massgebend ist.

Um dies zu erleichtern, hat die unterzeichnete Vorstandschaft eine grössere Zahl Abdrücke fertigen lassen, welche von der Verlagsbuchhandlung von Konrad Wittwer in Stuttgart zum Preise von 1 Mk. für je 10 Stück postfrei bezogen werden können.

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins:

*L. Winkel.*

## Personalnachrichten.

Am 31. Juli d. J. verschied — auf einer Urlaubsreise begriffen — in seiner Vaterstadt Paderborn eins der ältesten Mitglieder des Deutschen Geometer-Vereins, der Kgl. Steuerinspektor Herr Franz Steinbrück aus Hannover im 61. Lebensjahre plötzlich und unerwartet am Herzschlage.

Der Verstorbene zeigte stets das grösste Interesse an allen gemeinnützigen Bestrebungen, so auch an denjenigen unseres Vereins. Ein schweres Gehörleiden verhinderte ihn an der Teilnahme an unseren Versammlungen, er verfolgte aber die Verhandlungen, soweit sie ihm durch den Druck zugänglich waren, mit reger Aufmerksamkeit.

Ein pflichttreuer Beamter, ein edler Mensch ist mit ihm dahingegangen.

Seinen zahlreichen Freunden wird er unvergessen bleiben, in unserem Verein ist ihm ein ehrenvolles Andenken gesichert.

Die Vorstandschaft des Deutschen Geometer-Vereins:

*L. Winkel.*

**Königreich Preussen.** Seit dem 1. Juli 1902 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

Gestorben: Steuer-Rat Henning in Cassel; Steuer-Inspektor Steinbrück in Hannover.

Orden verliehen: Rechnungs-Rat Kataster-Sekretär Klose in Oppeln den Kronenorden III. Klasse.

Versetzt: Kataster-Landmesser Ia Mix von Münster nach Berlin (Kommission zur Aufteilung der Domäne Dahlem).

Befördert: Zu Kataster-Landmessern Ia: die Kataster-Landmesser Ib Moeller in Breslau; Marx von Trier nach Düsseldorf; Umbach in Minden; Deckert von Oppeln nach Bromberg.

Zu Kataster-Landmessern Ib ernannt: Görz Willi, in Cassel; Iggena Fay, in Stralsund; Hoffmann Johannes, in Stettin; Becht Adolf, in Wiesbaden.

## Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Ueber die Proportionalteilung an polygonal begrenzten Grundstücken von Wildt. — Zur Kreisbogenabsteckung von Prof. Dr. E. Hammer. — Die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M. (Fortsetzung). — **Gesetze, Verordnungen und Erlasse.** — **Vereinsangelegenheiten.** — **Personalnachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 18.

Band XXXI.

— 15. September. —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Verbindung zweier konzentrischer Kreise durch einen aus zwei Kreisbögen bestehenden Korbogen.

Diese Aufgabe findet u. a. Anwendung zur Berechnung der Gleislage auf zweispurigen Bahnen beim Übergang von der freien Strecke auf den Bahnhof, wo der Abstand der durchgehenden Hauptgleise auf ersterer stets kleiner ist als auf dem letzteren.

Sind  $e$  und  $e'$  die Masse dieser Abstände, und ist die Achse des einen Gleises (I) ein Kreisbogen, welcher teils innerhalb des Bahnhofs, teils auf der freien Strecke liegt, so besteht die Achse des anderen Gleises (II), wie aus Fig. 1 ersichtlich, aus zwei konzentrischen Kreisbögen  $PA$  und  $CQ$  im Abstand  $d = (e - e')$  und aus einem, dieselben verbindenden Korbogen  $ABC$ .

Der in Fig. 2 besonders dargestellte Korbogen besteht aus den beiden Kreisbögen  $AB$  und  $BC$  mit den Halbmessern  $r_1$  und  $r_2$  und den Zentriwinkeln  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$ .

Es sollen nun aus Fig. 2 zunächst die Beziehungen abgeleitet werden zwischen diesen Abmessungen des Korbogens einerseits und zwischen dem Halbmesser  $r$  und dem Zentriwinkel  $w = (\alpha_1 + \alpha_2)$  des Bogens  $DC$ , sowie dem Abstand  $d$  der beiden konzentrischen Kreise andererseits.  $M$  ist Mittelpunkt der Bögen  $DC$  und  $AE$ ,  $M_1$  und  $M_2$  sind die Mittelpunkte der zu berechnenden Bögen  $AB$  und  $BC$ .

Setzt man

$$r_1 - r = a$$

und

$$r - r_2 = b,$$

so ist in dem Dreieck  $MM_1M_2$

$$MM_1 = r_1 + d - r = a + d$$

$$MM_2 = r - r_2 = b$$

$$M_1M_2 = r_1 - r_2 = a + b.$$

hieraus folgt:

$$M_1M_2 - MM_2 = a$$

$$M_1M_2 - MM_1 = b - d.$$

Nun ist:

$$1) \dots \dots (a + d) \sin \frac{180^\circ - w - \alpha_1}{2} = a \cos \frac{w - \alpha_1}{2}$$

$$2) \dots \dots b \sin \frac{180^\circ - w - \alpha_2}{2} = (b - d) \cos \frac{w - \alpha_2}{2}$$

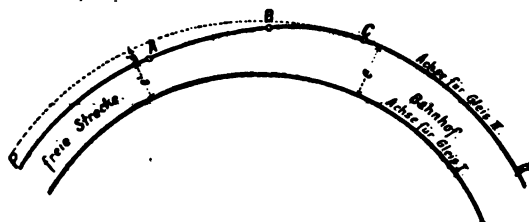


Fig. 1.

Aus 1) folgt:

$$(a + d) \cos \frac{w + \alpha_1}{2} = a \cos \frac{w - \alpha_1}{2},$$

$$a \left( \cos \frac{w - \alpha_1}{2} - \cos \frac{w + \alpha_1}{2} \right) = d \cos \frac{w + \alpha_1}{2},$$

$$2a \sin \frac{w}{2} \sin \frac{\alpha_1}{2} = d \left( \cos \frac{w}{2} \cos \frac{\alpha_1}{2} - \sin \frac{w}{2} \sin \frac{\alpha_1}{2} \right),$$

$$a = \frac{d \left( \cos \frac{w}{2} \cos \frac{\alpha_1}{2} - \sin \frac{w}{2} \sin \frac{\alpha_1}{2} \right)}{2 \sin \frac{w}{2} \sin \frac{\alpha_1}{2}},$$

oder

$$3) \dots \dots a = \frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \cotg \frac{\alpha_1}{2} - \frac{d}{2}$$

Aus 2) findet man ebenso

$$4) \dots \dots b = \frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \cotg \frac{\alpha_2}{2} + \frac{d}{2}.$$

Sodann ist

$$5) \dots \dots r_1 = r + a$$

$$6) \dots \dots r_2 = r - b.$$

Sind statt  $d$  und  $r$  die Tangenten  $AT = t_1$  und  $CT = t_2$  gegeben, so sind  $r_1$  und  $r_2$  hieraus zu bestimmen.



**Aus Fig. 2 folgt unmittelbar:**

7) . . . . .  $d = (t_1 - t_2) \operatorname{tg} \frac{w}{2}$

**Ferner ist**

$$\star ACD = v = \frac{CAM - MCA}{2} = \frac{ACT - TAC}{2},$$

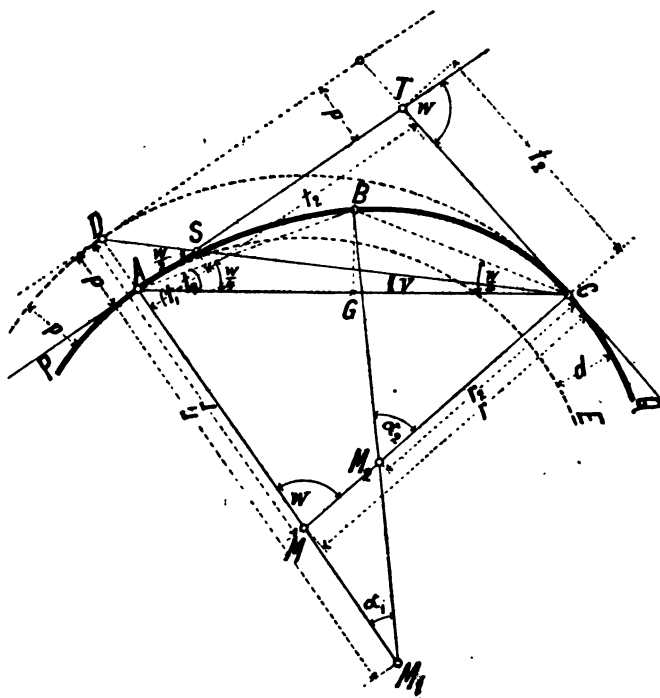
**also**

$$\operatorname{tg} v : \cotg \frac{w}{2} = (MC - MA) : (MC + MA) = d : (2r - d)$$

**und**

$$tg v : tg \frac{w}{2} = (t_1 - t_2) : (t_1 + t_2),$$

**woraus folgt:**



**Fig. 2.**

$$8) \dots \dots \dots \quad \operatorname{tg} v = \frac{d \cotg \frac{w}{2}}{2r - d} = \frac{(t_1 - t_2) \operatorname{tg} \frac{w}{2}}{(t_1 + t_2)},$$

$$(2r - d) = d \cotg^2 \frac{w}{2} \frac{t_1 + t_2}{t_1 - t_2} = (t_1 + t_2) \cotg \frac{w}{2},$$

9) . . . . .  $r = \frac{t_1 + t_2}{2} \cotg \frac{w}{2} + \frac{d}{2}.$

Setzt man in 5) und 6) für  $r$ ,  $a$  und  $b$  deren Werte aus 3), 4) und 9), ebenso für das noch verbleibende  $\frac{d}{2}$  aus 7), so erhält man:

$$10) \quad . \quad . \quad . \quad r_1 = \frac{t_1 + t_2}{2} \cotg \frac{w}{2} + \frac{t_1 - t_2}{2} \cotg \frac{\alpha_1}{2}$$

$$11) \quad . \quad . \quad . \quad r_2 = \frac{t_1 + t_2}{2} \cotg \frac{w}{2} - \frac{t_1 - t_2}{2} \cotg \frac{\alpha_2}{2}$$

Die Grösse des Winkels  $w = (\alpha_1 + \alpha_2)$  ist begrenzt nach oben durch die verfügbare Länge des Bogens  $DC$ , nach unten durch die Grösse von  $r$  und  $d$ , da  $b$  jedenfalls kleiner werden muss als  $r$ . Durch letztere Bedingung ist auch  $\alpha_2$  nach unten, also  $\alpha_1$  nach oben begrenzt, während  $w$  bzw.  $\alpha$  die anderen Grenzen dieser beiden Winkel bezeichnen. Innerhalb dieser Begrenzung ist das Verhältnis von  $\alpha_1$  zu  $\alpha_2$  zunächst willkürlich, und es soll versucht werden, dasselbe so festzusetzen, dass die Übergänge von einer Krümmung in die andere I) bei  $B$ , II) bei  $A$  und  $C$  beim Durchfahren des Gleises möglichst wenig störend wirken.

### I) Uebergang von dem Bogen $AB$ auf den Bogen $BC$ bei $B$ .

Der zweiteilige Korbbogen als Verbindung zweier Geraden ist mehrfach behandelt worden, u. a. von Launhard in „Theorie des Trassierens 1888“ (siehe auch „Jordan, Vermessungskunde, Band II, 1893“) und von Prof. Hammer in der Zeitschrift für Vermessungswesen, 1900.

Diesen Arbeiten sind zwei Sätze entnommen, welche mit Beziehung auf Fig. 2 folgendermassen ausgesprochen werden können:

Satz 1: „Die Differenz  $(r_1 - r_2) = (a - b)$  der Halbmesser  $r_1$  und  $r_2$  wird ein Minimum, wenn  $\alpha_1 = \alpha_2 = \frac{w}{2}$  genommen wird.“

Setzt man diesen Wert von  $\alpha_2$  in Gleichung 4) ein, so ergibt sich eine sehr einfache Beziehung zwischen  $b$  und  $w$ .

Es wird

$$\begin{aligned} b &= \frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \cotg \frac{w}{4} + \frac{d}{2} \\ &= \frac{d}{2} \left( \frac{\cotg^2 \frac{w}{4} - 1}{2 \cotg \frac{w}{4}} \cotg \frac{w}{4} + 1 \right) \\ &= \frac{d}{4} \left( \cotg^2 \frac{w}{4} + 1 \right) \end{aligned}$$

oder

$$12) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad b = \frac{d}{4 \sin^2 \frac{w}{4}}$$

$$13) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad a = b + d.$$

$$14) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \sin^2 \frac{w}{4} = \frac{d}{4b}$$

Auf ähnliche Weise findet man:

$$r_1 r_2 = \frac{d \cotg^2 \frac{\alpha_1}{2} \left( 2r \cotg \frac{w}{2} - d \cotg^2 \frac{w}{2} - d \cotg \frac{w}{2} \right) + \cotg \frac{\alpha_1}{2} \left[ (2r - d)^2 = 4rd \cotg^2 \frac{w}{2} + d^2 \cotg^2 \frac{w}{2} \right] - 4r^2 \cotg \frac{w}{2} + 2rd \cotg \frac{w}{2}}{4 \left( \cotg \frac{\alpha_1}{2} - \cotg \frac{w}{2} \right)}$$

also

$$\begin{aligned} r_2 - r_1 &= \frac{2d \cotg \frac{w}{2}}{d \cos^2 \frac{\alpha_1}{2} \left( 2r \cotg \frac{w}{2} - d \cotg^2 \frac{w}{2} - d \cotg \frac{w}{2} \right) + \sin \frac{\alpha_1}{2} \cos \frac{\alpha_1}{2} \left[ (2r - d)^2 - d(4r - d) \cotg^2 \frac{w}{2} \right] - 2r(2r - d) \cotg \frac{w}{2} \sin^2 \frac{\alpha_1}{2}} \\ &= \frac{2d}{d \cos^2 \frac{\alpha_1}{2} \left[ (2r - d) - d \cotg^2 \frac{w}{2} \right] + \sin \frac{\alpha_1}{2} \cos \frac{\alpha_1}{2} \left[ (2r - d)^2 - d(4r - d) \cotg^2 \frac{w}{2} \right] - 2r(2r - d) \sin^2 \frac{\alpha_1}{2}} \end{aligned}$$

Setzt man hierin des einfacheren Ausdrucks wegen für die Koeffizienten von  $\cos^2 \frac{\alpha_1}{2}$ ,  $\sin \frac{\alpha_1}{2} \cos \frac{\alpha_1}{2}$  und  $\sin^2 \frac{\alpha_1}{2}$  die Zeichen  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , und für den ganzen Nenner das Zeichen  $N$ , so wird

$$\frac{r_1 - r_2}{r_1 r_2} = \frac{2d}{A \cos^2 \frac{\alpha_1}{2} + B \sin \frac{\alpha_1}{2} \cos \frac{\alpha_1}{2} - C \sin^2 \frac{\alpha_1}{2}} = \frac{2d}{N}$$

Sodann ist:

$$\begin{aligned} 15) \dots \dots \frac{\partial}{\partial \alpha_1} \frac{r_1 - r_2}{r_1 r_2} &= \frac{-2d \left[ -2A \cos \frac{\alpha_1}{2} \sin \frac{\alpha_1}{2} + B \left( \cos^2 \frac{\alpha_1}{2} - \sin^2 \frac{\alpha_1}{2} \right) - 2C \sin \frac{\alpha_1}{2} \cos \frac{\alpha_1}{2} \right]}{N^2} \\ &= \frac{2d [(A + C) \sin \alpha_1 - B \cos \alpha_1]}{N^2} \end{aligned}$$

Satz 2: „Das Verhältnis  $\frac{r_1}{r_2}$  der beiden Halbmesser kommt der Einheit am nächsten, wenn  $BM_1$  rechtwinklig zu  $AC$  liegt.“

Hienach ist

$$\alpha_1 = \frac{w}{2} - v \text{ und } \alpha_2 = \frac{w}{2} + v.$$

Bei der Aufstellung dieser beiden Sätze war der Gedanke leitend, die Halbmesser  $r_1$  und  $r_2$  der Bögen  $AB$  und  $BC$  einander möglichst nahe zu bringen. Besser dürfte es aber sein, die Winkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  so zu bestimmen, dass der Unterschied der reziproken Werte von  $r_1$  und  $r_2$ , durch welche die Stärke der Krümmungen gemessen wird, möglichst klein wird. Dadurch wird auch der Ueberhöhungs-Unterschied des äusseren Schienenstrangs der Bögen  $AB$  und  $BC$  das geringste Mass erreichen, worauf es beim Durchfahren der Gleise wesentlich ankommt.

Die Ueberhöhungen in den Bögen  $AB$  und  $BC$  sind  $k \frac{1}{r_1}$  bzw.  $k \frac{1}{r_2}$ , worin  $k$  eine Konstante ist. Der Ueberhöhungsunterschied ist sonach

$$k \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right),$$

welcher zugleich mit

$$\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} = \frac{r_1 - r_2}{r_1 r_2}$$

seinen kleinsten Wert erreicht.

Durch Addition von 3) und 4) erhält man:—

$$\begin{aligned} r_1 - r_2 = a + b &= \frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \left[ \cotg \frac{\alpha_1}{2} + \cotg \left( \frac{w}{2} - \frac{\alpha_1}{2} \right) \right] \\ &= \frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \left[ \cotg \frac{\alpha_1}{2} + \frac{\cotg \frac{w}{2} \cotg \frac{\alpha_1}{2} + 1}{\cotg \frac{\alpha_1}{2} - \cotg \frac{w}{2}} \right] \\ &= \frac{\frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \left[ \cotg^2 \frac{\alpha_1}{2} - \cotg \frac{\alpha_1}{2} \cotg \frac{w}{2} + \cotg \frac{\alpha_1}{2} \cotg \frac{w}{2} + 1 \right]}{\cotg \frac{\alpha_1}{2} - \cotg \frac{w}{2}} \\ &= \frac{2d \cotg \frac{w}{2} \frac{1}{\sin^2 \frac{\alpha_1}{2}}}{4 \left( \cotg \frac{\alpha_1}{2} - \cotg \frac{w}{2} \right)} \end{aligned}$$

Soll dieser Wert = 0 werden, so muss sein:

$$(A + C) \sin \alpha_1 = B \cos \alpha_1, \text{ also}$$

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha_1 &= \frac{B}{A+C}, \\ &= \frac{\operatorname{tg} \frac{w}{2} \left[ (2r-d)^2 - d(4r-d) \cotg^2 \frac{w}{2} \right]}{d \left[ (2r-d) - d \cotg^2 \frac{w}{2} \right] + 2r(2r-d)}, \end{aligned}$$

$$16) \quad \operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{(2r-d)^2 \operatorname{tg} \frac{w}{2} - d(4r-d) \cotg \frac{w}{2}}{(2r+d)(2r-d) - d^2 \cotg^2 \frac{w}{2}}$$

Es lässt sich nun zeigen, dass  $\alpha_1$  mit dem in Gleichung 8) bestimmten Winkel  $v$  in einfacher Beziehung steht.

Wegen 8) ist:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} 2v &= \frac{2d \cotg \frac{w}{2}}{(2r-d) \left( 1 - \frac{d^2 \cotg^2 \frac{w}{2}}{(2r-d)^2} \right)} = \frac{2d(2r-d) \cotg \frac{w}{2}}{(2r-d)^2 - d^2 \cotg^2 \frac{w}{2}} \\ \operatorname{tg} \left( \frac{w}{2} - 2v \right) &= \frac{\operatorname{tg} \frac{w}{2} - \frac{2d(2r-d) \cotg \frac{w}{2}}{(2r-d)^2 - d^2 \cotg^2 \frac{w}{2}}}{1 + \operatorname{tg} \frac{w}{2} \frac{2d(2r-d) \cotg \frac{w}{2}}{(2r-d)^2 - d^2 \cotg^2 \frac{w}{2}}} \\ &= \frac{(2r-d)^2 \operatorname{tg} \frac{w}{2} - d^2 \cotg \frac{w}{2} - 2d(2r-d) \cotg \frac{w}{2}}{(2r-d)^2 - d^2 \cotg^2 \frac{w}{2} + 2d(2r-d)} \\ &= \frac{(2r-d)^2 \operatorname{tg} \frac{w}{2} - d(4r-d) \cotg \frac{w}{2}}{(2r-d)(2r+d) - d^2 \cotg^2 \frac{w}{2}}. \end{aligned}$$

Dieser letzte Ausdruck ist derselbe wie der in 16) für  $\operatorname{tg} \alpha_1$  gefundene; es ist daher

$$17) \quad \alpha_1 = \frac{w}{2} - 2v$$

$$18) \quad \alpha_2 = \frac{w}{2} + 2v$$

Hienach wird  $\alpha_1$  kleiner, die Halbmesser  $r_1$  und  $r_2$  also grösser als nach den Sätzen 1 und 2, wodurch der allgemeinen Forderung für Gleiskurven: Anwendung möglichst grosser Halbmesser — mehr entsprochen wird als dort.

Zur Lagebestimmung des Punktes  $B$  hat man:

$$\sphericalangle ACB = MCB - MCD + v$$

$$= \left(180^\circ - \frac{\alpha_2}{2}\right) - \left(180^\circ - \frac{w}{2}\right) + v = 180^\circ - \frac{w}{4} - v - 180^\circ + \frac{w}{2} + v \\ = \frac{w}{4}$$

$$\sphericalangle BAC = BAM - (CDM + v)$$

$$= \left(180^\circ - \frac{\alpha_1}{2}\right) - \left(180^\circ - \frac{w}{2}\right) - v = 180^\circ - \frac{w}{4} + v - 180^\circ + \frac{w}{2} - v \\ = \frac{w}{4}$$

somit ist:

$$BA = BC.$$

Mit Beziehung auf Fig. 2 kann demnach der Satz ausgesprochen werden:

Satz 3: „Der Krümmungsunterschied  $\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}$  der Bögen  $AB$  und  $BC$  wird am kleinsten, wenn der Berührungspunkt  $B$  auf der Mitte eines über  $AC$  als Sehne beschriebenen Kreisbogens liegt, dessen Zentriwinkel  $= w$  ist.“

Zur Absteckung von  $B$  ist noch zu rechnen:

$$19) \quad . \quad . \quad . \quad AC = r \frac{\sin w}{\cos\left(\frac{w}{2} - v\right)} = (r-d) \frac{\sin w}{\cos\left(\frac{w}{2} + v\right)}$$

oder

$$20) \quad . \quad . \quad . \quad AC = t_1 \frac{\sin w}{\sin\left(\frac{w}{2} + v\right)} = t_2 \frac{\sin w}{\sin\left(\frac{w}{2} - v\right)}$$

$$21) \quad . \quad . \quad . \quad BG = \frac{AC}{2} \operatorname{tg} \frac{w}{4}.$$

Zur Gültigkeit von Satz 3 ist noch nachzuweisen, dass  $\frac{\partial^2}{\partial \alpha_1^2} \frac{r_1 - r_2}{r_1 r_2}$  für den durch 16) bzw. 17) bestimmten Wert von  $\alpha_1$  positiv wird.

Es ist

$$\frac{\partial^2}{\partial \alpha_1^2} \frac{r_1 - r_2}{r_1 r_2} = \frac{2d N^2 [(A+C) \cos \alpha_1 + B \sin \alpha_1]}{N^4} \\ = \frac{2d}{N^2} (A+C) \cos \alpha_1 \left(1 + \frac{B \sin \alpha_1}{(A+C) \cos \alpha_1}\right),$$

oder, da  $\frac{B}{A+C} = \operatorname{tg} \alpha_1$ ,

$$22) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \frac{\partial^2}{\partial \alpha_1^2} \frac{r_1 - r_2}{r_1 r_2} = \frac{2d(A+C)}{N^2 \cos \alpha_1}$$

Es ist aber

$$\begin{aligned}(A + C) &= (2r + d)(2r - d) - d^2 \cotg^2 \frac{w}{2} \\ &= (2r)^2 - d^2 \left(1 + \cotg^2 \frac{w}{2}\right) = (2r)^2 - \frac{d^2}{\sin^2 \frac{w}{2}} \\ &= \left(2r + \frac{d}{\sin \frac{w}{2}}\right) \left(2r - \frac{d}{\sin \frac{w}{2}}\right).\end{aligned}$$

$\sin \frac{w}{2}$  ist unter allen Umständen positiv. Da nun stets  $2r > \frac{d}{\sin \frac{w}{2}}$ ,

oder in Fig. 2:

$$2r > DS \text{ ist,}$$

so wird  $A + C$  jedenfalls positiv. Dasselbe ist der Fall mit  $\frac{2d}{N^2}$ , so dass es sich nur noch um  $\cos \alpha_1$  handelt, welches aber für  $w < 180^\circ$ , für welchen Fall  $\alpha_1 < \frac{w}{2}$  wird, ebenfalls positiv wird. Für  $w > 180^\circ$  gelten aber die vorstehenden Gleichungen überhaupt nicht, wovon später noch die Rede sein soll.

(Schluss folgt.)

## Bericht über die 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins am 20.—23. Juli 1902 zu Düsseldorf.

Erstattet vom derz. Vereinsschriftführer Oberstauerrat Steppes.

Die 23. Hauptversammlung nahm in üblicher Weise ihren Anfang mit einer Sitzung der Vorstandschaft, welche am 20. Juli vormittags 9 Uhr in der städtischen Tonhalle stattfand. Es wurden dabei verschiedene Verwaltungsangelegenheiten erörtert und erledigt, wie auch die Stellung der Vorstandschaft zu den einzelnen Beratungsgegenständen und Anträgen festgestellt, soweit dies nicht bereits auf schriftlichem Wege geschehen war.

Im unmittelbaren Anschlusse trat sodann die Vorstandschaft mit den Abgesandten der Zweigvereine zu einer Sitzung zusammen. Die Vorstandschaft war dabei vollzählig durch den Vorsitzenden Stadtvermessungsdirektor Winkel (Altenburg), Professor Dr. Reinhertz (Hannover) und Oberstauerrat Steppes (München) als Schriftleiter bzw. Schriftführer, wie den Säckelmeister Oberlandmesser Häser (Cassel) vertreten. An Zweigvereinen waren die nachstehenden durch die beigesetzten Mitglieder

vertreten, wobei die Reihenfolge des Eintrags in die aufgelegene Liste unmittelbar beibehalten wurde:

Casseler Landmesserverein: Landmesser Werner II aus Cassel;

Schlesischer Landmesserverein: Oberländmesser Seyfert aus Breslau;

Verein der Landmesser der Generalkommission Münster: Oberlandmesser Busse aus Minden;

Hannoverscher Landesökonomie-Beamtenverein: Landmesser Röhrig aus Northeim;

Rheinisch-westfälischer Landmesserverein: Oberlandmesser Hürten aus Münster, dann Obergemeter Walraff und Landmesser Pohlig aus Düsseldorf;

Hannoverscher Landmesserverein: Steuerinspektor Kortmann und Landmesser Grimm, beide aus Hannover;

Verein hessischer Geometer I. Klasse: Gr. Revisionsgeometer Bergauer aus Darmstadt;

Brandenburgischer Landmesserverein: Kgl. Plankammerinspektor Köthe aus Berlin;

Niedersächsischer Geometerverein: Obergemeter Grotrian aus Hamburg;

Ost- und Westpreussischer Landmesserverein: Stadtgeometer Block aus Danzig;

Elsass-lothringischer Geometerverein: Regierungsfeldmesser Autenrieth aus Strassburg;

Verein reichsländischer Landmesser: Stadtgeometer Kurz aus Strassburg;

Württembergischer Bezirksgeometerverein: Bezirksgeometer Gehring aus Reutlingen;

Württembergischer Geometerverein: Stadtgeometer Neuweiler aus Stuttgart und Obergemeter Schäfer aus Ulm;

Mecklenburgischer Geometerverein: Distriktsingenieur Duncker aus Lübz;

Verein praktischer Geometer im Königreich Sachsen: Stadtvermessungsinspektor Naumann aus Chemnitz.

Soweit sich die Abgesandten-Versammlung mit den gleichen Beratungsgegenständen befasste wie die Hauptversammlung, soll hier, wie auch in früheren Jahren geschehen, von einer vorgehenden Berichterstattung abgesehen werden. Dagegen sollen jene Besprechungen in Kürze erwähnt werden, welche die Hauptversammlung selbst nicht nochmals beschäftigten.



Es kommt hier zunächst eine Anregung der Vereinigung selbständiger in Preussen geprüfter Landmesser in Betracht, betreffend Vorladung der Grundbesitzer durch die Post. Diese Anregung gab zunächst Gelegenheit zu der erfreulichen Aufklärung, dass frühere von der anregenden Vereinigung ausgegangene Veröffentlichungen nicht von der Absicht einer feindlichen Stellungnahme gegenüber dem Deutschen Geometerverein ausgegangen seien. In der Sache selbst ging die Anschauung dahin, dass die Frage durch die in Aussicht stehende neue Landmesserordnung zu regeln sei, und wurde ein Antrag des Vorsitzenden Winckel angenommen, wonach durch die Abgesandten-Versammlung das Bedürfnis einer Regelung der Sache anerkannt und hievon der anregenden Vereinigung Kenntnis gegeben werden soll. Es wurde ferner das Verfahren bei der Aufnahme neuer Mitglieder und eine anderweitige Festlegung der Befähigung zur Mitgliedschaft erörtert. Bei der grossen Schwierigkeit, welche einer solchen Festlegung in Rücksicht auf die Vielgestaltigkeit der Vereinsziele entgegensteht, wurde beschlossen, bestimmte Anträge auf Satzungsänderung abzuwarten, welche für die nächste Hauptversammlung in Aussicht gestellt wurden. Ähnliche Stellung wurde zu einer Anregung wegen gesetzlicher Festlegung des Vermarktungszwanges genommen. Bei diesem Anlasse ersuchte der Vorsitzende die Vertreter der Zweigvereine, allgemein dahin zu wirken, dass die Zweigvereine an die Vorstandschaft weniger mit unbestimmten oder doch nur allgemein gehaltenen Anregungen, sondern mit wohl vorbereiteten und gründlich durchgearbeiteten Anträgen herantreten, da nur letztere sich zur Beratung durch die Hauptversammlung eignen. Endlich kamen in der Sitzung der Vorstandschaft mit den Abgesandten mehrfache Wünsche und Anfragen bezüglich der Zeitschrift für Vermessungswesen zur Sprache, so zunächst bezüglich der Berichterstattung über Verhandlungen der Parlamente und bezüglich der Aufnahme von Einsendungen der Zweigvereine. Nicht unerwähnt darf Berichterstatter lassen, dass ihm dabei das Missfallen des brandenburgischen Landmesservereins an der Stellungnahme gegen den Verfasser des neuen Geometerkalenders kundgegeben wurde. Berichterstatter musste allerdings, so ferne ihm Animosität gegen die Person des genannten Verfassers nach wie vor liegt, sein sachliches Vorgehen auch jetzt noch vollständig aufrechterhalten. —

Eine besonders herzliche und weihevollte Bedeutung erlangte bei der diesjährigen Hauptversammlung der Begrüssungsabend, zu welchem sich am 20. Juli abends 8 Uhr etwa 400 Teilnehmer, die Teilnehmerinnen nicht zu vergessen; zusammengefunden hatten. Der Abend wurde eingeleitet durch Fräulein Cremer, eine Tochter des Steuerinspektors Cremer, welche ein von Oberlandmesser Diefenhardt in Düsseldorf verfasstes Begrüssungslied zu beifälligst aufgenommenem Vortrag brachte. Nachdem

sodann der Vorsitzende des Ortsausschusses, Obergemeter Walraff, erinnerte hatte, wie er seinerzeit Bedenken gegen die Abhaltung unserer Versammlung während der Ausstellung geltend gemacht habe, dass aber ein Klügerer und Mächtigerer wie er, der Herr Oberbürgermeister von Düsseldorf, die deutschen Geometer gleichwohl in die Feststadt geladen habe, begrüßte er aufs wärmste alle, die dieser Einladung gefolgt seien, und gab der Hoffnung Ausdruck, dass alle von den Eindrücken der Kunst- und Gartenstadt Düsseldorf sich befriedigt finden möchten. Der Vorsitzende kündigte sodann einen Festakt an, der einem in der Geschichte des Deutschen Geometervereins einzig dastehenden Ereignisse gewidmet sei.

Es betrat alsdann Herr Landmesser Pohlig (Düsseldorf) das Podium zu folgender Ansprache:

„Meine Damen und Herrn! Ein seltener, aber freudiger Anlass ist es, welcher unsere diesjährige Tagung zu einer besonders feierlichen und denkwürdigen macht. Es sind 25 Jahre verflossen, seitdem unser allverehrter Vorsitzender, Herr Vermessungsdirektor Winckel, seines Amtes als Vorsitzender des Deutschen Geometervereins waltet.

Die Wiederaufrichtung des Deutschen Reiches nach dem glorreichen Kriege 1870/71 gab, wie vielen andern Berufen, auch unsern Fachgenossen die Anregung, sich in einem engen Verbande in dem wiedergeeinten deutschen Vaterland zusammenzuschliessen.

Eine im Jahre 1871 in Coburg tagende Versammlung von Delegierten der Fachgenossen in allen deutschen Bundesstaaten bethätigte, auf die ursprüngliche Anregung des Stuttgarter Geometers Abraham Fecht hin, die Gründung des Deutschen Geometervereins. Wie nun die Einigkeit und die gemeinsamen Ziele unserer deutschen Lande allmählich erst in dem durch das vergossene Blut und die Ausdauer unserer deutschen heldenmütigen Soldaten zusammenge kitteten und geschmiedeten Verbande sich ausreiften, so erging es auch allen kleineren Verbänden; so machte auch unser Deutscher Geometerverein seine Kinderkrankheiten durch. Wie im grossen Deutschland Sonderbestrebungen und alte Anhänglichkeiten im Kampfe mit den allgemeinen grossen Gedanken und dem Fortschritt lagen, so hatte auch der kleine Verband seine inneren Kämpfe und mochte es oft nahe daran sein, dass aus dem festen, frischen Leim trockener Kleister wurde. Eine ständige, zielbewusste, aber auch sorgsame und nicht zu harte Hand war daher erforderlich, dem wankenden Gebäude Halt und guten, weiteren inneren Ausbau zu geben.

In solche nicht besonders rosigen Verhältnisse trat Herr Winckel am 1. Januar 1877 als Vorsitzender ein, nachdem er auf der im Jahre 1876 in Köln tagenden Hauptversammlung gewählt worden war. Mit fester und doch massvoller Hand ergriff er das Steuer und sehr bald erkannte man,

dass der rechte Winckel erwählt worden war. Schon die nächste Hauptversammlung in demselben Jahre in Frankfurt feierte durch das Lied ihren besten rechten Winckel. Wohl die meisten Mitbegründer des Vereins, viele von denen, welche vor 25 Jahren den rechten Winckel fanden und sich ihn sicherten, eine grosse Anzahl derjenigen, welche ihn erst im Laufe seiner Amtsführung kennen lernten, sind dahin gegangen, von wo keine Wiederkehr; unser Winckel hat sie alle überdauert zur Freude für ihn und seine Angehörigen, zum Besten unseres Faches, in treuer Freundschaft und Arbeit mit gleichgesinnten Fachgenossen. An und für sich sind 25 Jahre schon eine lange Zeit; 25 Jahre Vorsitzender einer solchen Vereinigung zu sein, möchte aber nicht vielen vergönnt werden. Auf ein 25 jähriges Wirken in solchem Einiggehen mit dem Vorstand und dem Verein, in solch schaffensfreudiger Thatkraft und in solch hochangesehener Position auch im äusseren Wirken können aber nur wenige mit unserem Winckel zurückblicken. Neben seinem Wirken als Vorsitzender war aber auch eigenste besondere Mitarbeit zur Hebung des Faches stetes Bestreben Winckels. War auch nicht immer der unmittelbarste Erfolg vorhanden, so ist sein Wirken doch ohne moralischen Erfolg nie geblieben und haben spätere Erfolge ihren Anfang und ihre Begründung wohl meist in den Winckelschen Anregungen gefunden. Es würde nun hier zu weit gehen, alle diese Verdienste des Jubilars aufzuführen; damit müsste vielmehr Hand in Hand gehen, wie schon in der Zeitschrift für Vermessungswesen vom 15. Januar dieses Jahres betont wurde, eine Geschichte des Vereins. Und dazu möchte diese Gelegenheit einer berufenen Feder wohl bald Anregung geben, den älteren Fachgenossen zur Erinnerung, den jüngeren aber zur Nacheiferung. Darauf wollen wir hier aber noch eingehen, zu ergründen: Wem verdankt unser Jubilar seine so erspriessliche und erfolgreiche Wirksamkeit?

Seiner frohen Thatkraft und geistigen Frische, seinem feinen Takt, seiner vornehmen Gesinnung, seiner treu kollegialischen Auffassung unseres Berufs. Möge ihm im Kranze dieser hervorragenden und schönen Eigenschaften noch ein langer und froher Lebensabend beschieden sein. Das wollen wir für ihn und seine Angehörigen, aber auch für uns erhoffen.

„Fest, frisch und treu, wie er stand seit 25 Jahren,  
Möge Gott uns unsern Jubilar noch lang' bewahren.“

Und nun möchte ich der berufeneren Muse zunächst das Wort überlassen.“

Nun öffnete sich der Vorhang und damit der Blick auf einen von zwei reizenden Pagen und herrlichem Blumenschmucke umgrenzten Gabentisch; in den Vordergrund trat Fräulein Diefenhardt und sprach die folgenden, von Herrn Katasterlandmesser Hause verfassten Verse:

Jener Wunsch, den Ihr zuletzt vernommen  
 Aus beredtem Mund begeistrungsvoll,  
 War so recht vom Herzensgrund gekommen,  
 Jedem aus der Seel' gesprochen wohl.  
 Was einmütig alle Euch bewege,  
 Sei gesprochen nun durch einen Mund!  
 Lasst die Huldigung, die jeder heget,  
 Jetzt durch mich hier werden kund!

Und so richte ich an dich die Worte,  
 An der deutschen Geometer Zier,  
 Dessen Wirken man an jedem Orte  
 Preist und dankbar anerkennt, wie hier.

Ja, die Dankbarkeit, das ist von allem,  
 Was ein jeder dir entgegenbringt,  
 Wohl das Beste; und mög' dir's gefallen,  
 Dass in ihr mein ganz Gefühl ausklingt.

Sieh' denn aller Dankbarkeit lebendig  
 Heut, in mir verkörpert nahen dir,  
 Und als solche bitt' ich dich inständig:  
 „Nimm, was ich dir biete, jetzt von mir!“

An dies heitre Bild vom Ortsausschusse  
 Mögen sich Erinnerungen reih'n,  
 Die, stets frei von jeder Art Verdrusse,  
 Sich des heut'gen Jubeltages freu'n.  
 Diese Kanne froh ich dir jetzt biete,  
 Deren Zierrat rühmt die Herrlichkeit,  
 Die für unser Deutsches Reich erblühte,  
 Seit geschmiedet seine Einigkeit.

Stolz empfinde, dass auf deine Weise  
 Ja auch du hast Herrliches vollbracht  
 In der deutschen Geometer Kreise  
 Seit der Zeit, da Deutschland neu erwacht.  
 Solcher Stolz mög' oft dein Herz erfreuen,  
 Wenn du diese Kanne nimmst zur Hand,  
 Und gedenk zuweilen der Getreuen,  
 Die dich grüssen hier im Rhein'schen Land.

Dieses Glas mit echtem deutschen Weine  
 Als das erste aus der Kanne hier  
 Reich' ich dir, — stoss' an das meine —  
 Heil und Segen wünsch' ich dir!

Fräulein Diefenhardt überreichte hierauf Herrn Vermessungsdirektor Winckel ein Bild der Mitglieder des Ortsausschusses, sowie eine silberne Weinkanne mit entsprechender Widmung. Vermessungsdirektor Winckel dankte in warm bewegten Worten für die ihm zuteil gewordene Anerkennung und versicherte den Verein seiner unverbrüchlichen Anhänglichkeit bis an sein Lebensende. Die Anwesenden aber feierten den Jubilar durch

Absingen eines vom Eisenbahnlandmesser Mertins ebenso herzlich wie launig abgefassten Winckelliedes.

Diesem Berichte über die Winckelfeier im Uraniasaale zu Düsseldorf fügt Berichterstatte die Mitteilung an die Vereinsmitglieder bei, dass schon im Vorjahre die Mitglieder der Vorstandschaft dem Vorsitzenden anlässlich seines Jubiläums die Dankbarkeit des Gesamtvereins durch Überreichung eines aus Vereinsmitteln beschafften Ehrengeschenktes, eines Schreibtisches mit Widmung, zum Ausdrucke zu bringen sich verpflichtet fühlten. Die erste Anregung hiezu war schon gelegentlich der Versammlung zu Cassel von älteren Vereinsmitgliedern und Delegierten gegeben worden, so dass die Vorstandschaft der Zustimmung der Vereinsmitglieder sicher sein durfte, wenn auch im Jubiläumsjahre selbst die Einholung eines ausdrücklichen Vereinsbeschlusses nicht ermöglicht war. Die wahrhaft herzerhebende Aufnahme des Düsseldorfer Festaktes giebt den Mitgliedern des Vorstandes die Gewissheit, dass ihr Vorgehen wohl von jedem Vereinsmitgliede rückhaltlos gebilligt wird.

Der Vorsitzende hatte für die letztere Ehrung schon der Delegiertenversammlung seinen Dank ausgedrückt und dabei auch erwähnt, dass auch der Berichterstatte schon seit 25 Jahren der Vorstandschaft als Schriftführer angehöre. Dieser lebenswürdige Hinweis verschaffte auch dem Unterfertigten beim Begrüssungsabende eine ehrende und freundliche Kundgabe, über welche der Unterfertigte — auf Befehl des Ortsausschusses — den nachstehenden, der Schriftleitung zugegangenen Bericht zum Abdrucke bringt:

„Nachdem entpuppte sich auch der Schriftführer, Herr Ober-Steuerat Steppes, als Jubilar, indem derselbe die 25 Jahre hindurch dem Vorsitzenden als Schriftführer und Schriftleiter treu zur Seite gestanden hat. Leider war dieses frohe Ereignis nicht rechtzeitig bekannt geworden, so dass dem Ortsausschuss nichts weiter zur Ehrung des Jubilars zur Verfügung stand als ein Blumenstrauss, den der Vorsitzende desselben, Herr Obergemeter Walraff, dem Jubilar mit herzlichen Worten des Dankes für seine ausdauernde und erfolgreiche Arbeit im Dienst der allgemeinen Sache überreichte, ihn bittend, die kleine Ehrengabe als im umgekehrten Verhältnis zu seinen Verdiensten stehend zu betrachten und dieselbe mit Rücksicht auf die Sachlage als herzlichen Ausdruck des Dankes aller entgegenzunehmen. Der Schriftführer- und Schriftleiter-Jubilar nahm die Ehrengabe in dem herzlichen Sinne an, wie sie ihm geboten wurde, wie dieses auch aus seinen Worten hervorging; er betonte u. a., dass er die Last seines Amtes zur Förderung der guten Sache gerne weiter auf sich nehmen wolle, wenn damit der Sache gedient sei und ihm das Vertrauen des Vereins weiter geschenkt würde. Möge das gesprochene Wort noch

lange Geltung behalten zur ehrenvollen Befriedigung des Jubilars, zum Besten der Sache, in dankbarer Anerkennung durch den Verein und alle Fachgenossen.“

Der Begrüssungsabend brachte noch eine ganze Reihe prächtiger Darbietungen, worunter die Lieder der Fräulein Cremer und Kortmann und die humoristischen Vorträge der Kollegen Albrecht, Gramm, Bartels und Heinsohn und das herrliche Duett der beiden Pagen des Festaktes (Pohlig jun. und Piechler jr.) genannt seien. —

Nach Ausweis der Präsenzliste war die diesjährige Hauptversammlung die am stärksten besuchte. Im Laufe des Festes beteiligten sich mehr als 300 Vereinsmitglieder, darunter unter andern 2 aus Niederlande und 3 aus Belgien. Mit den Gästen, unter denen sich u. a. eine grössere Zahl Studierender befand, und mit den sehr zahlreich das Fest verschönenden Damen betrug die Anzahl der Teilnehmer rund 500. Selbst bei den ernstesten Beratungen und Vorträgen sank die Präsenz selten unter 200—250 herab, so dass der leidlichen Untugend, wonach nicht selten der vergnügliche Teil solcher Veranstaltungen mehr Teilnehmer findet als die sachlichen Verhandlungen, einigermaßen Abbruch geschah. — —

Am Montag, den 21. Juli, vormittags nach 9 Uhr wurde die Hauptberatung der Vereinsangelegenheiten in den obern Festsälen der städtischen Tonhalle durch den Vorsitzenden, Vermessungsdirektor Winckel, eröffnet.

Das Wort nahm zunächst Herr Steuerrat Michel, welcher im Namen des derzeitigen Vertreters des Regierungspräsidiums die Versammlung begrüßte. Derselbe hob hervor, dass im dortigen Regierungsbezirke 230 Landmesser thätig seien, und dass es daher auch der Regierung willkommen sei, dass der Verein hieher gekommen und gerade in diesem Jahr Fragen aufgestellt habe, welche für die dortigen Verhältnisse von grossem Interesse seien. Es müsse anerkannt werden, dass das massvolle Vorgehen des Vereins schon manche Verbesserung herbeigeführt habe, beispielsweise die Verschärfung der Vorschriften für die Ausbildung des Personals. Redner wünscht auch den diesjährigen Verhandlungen den besten Erfolg.

Herr Beigeordneter Geusen begrüßte die Versammlung namens des am Erscheinen verhinderten Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Düsseldorf. Unter den Fachversammlungen, welche das Ausstellungsjahr nach Düsseldorf geführt habe, seien die technischen Kongresse von besonderer Bedeutung, denn das Interesse der in aufsteigender Entwicklung begriffenen Städte an dem Gedeihen der einzelnen technischen Fächer sei naturgemäss ein reges und unabweisbares. Dies gelte nicht zum mindesten auch vom Vermessungswesen. Aber auch die Beziehungen von Mensch zu Mensch

würden durch die Kongresse gefördert und enger geknüpft. Nirgends gelte dies mehr als am Rhein, dessen heiteres und fröhliches Leben sprichwörtlich sei. Redner heisst die Versammlung am Rhein herzlich willkommen, wünscht den Beratungen den besten Erfolg und mahnt schliesslich, des: „Dulce est, desipere in loco“ nicht zu vergessen.

Schliesslich begrüsst Herr Landesbaurat Görtz die Versammlung namens des Landeshauptmanns. Auch er wünscht den besten Erfolg und frohes Wohlgefallen in Düsseldorf, auch als seinen persönlichen Wunsch.

Der Vorsitzende dankt namens des Vereins und der Versammlung den Vertretern der Behörden, wie diesen selbst für die ausgesprochenen Wünsche, hofft, dass dieselben in Erfüllung gehen und dass auch die Herren Gäste von dem Verlaufe der Verhandlungen und der Festlichkeiten befriedigt werden möchten. Der Vorsitzende begrüsst sodann die Versammlung selbst und bittet zur Vervollständigung des Bureaus Herrn Landmesser Kipping das Amt als Hilfsschriftführer und die Herren Katasterkontroleur Berg, Landmesser Gädecke und Katasterkontroleur Zimmer das Amt als Stimmzähler übernehmen zu wollen.

Der Vorsitzende gedenkt sodann der seit der letzten Versammlung verstorbenen Vereinsmitglieder, deren Andenken die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ehrte.

Vorsitzender giebt weiter bekannt, dass die Ehrenmitglieder des Vereins: Herren Gen.-Insp. des Katasters Wirkl. Geh. Oberfinanzrat Dr. Gauss, S. Excell. Generalleutnant z. D. Dr. Schreiber, Direktor des Geodät. Institutes, Geheimer Reg.-Rat Prof. Dr. Helmert, dann auch der Herr Präsident der Generalkommission Küster und Herr Geheimer Finanzrat Otto Koll von ihrer Verhinderung an der Teilnahme brieflich Kunde gegeben hatten und den besten Erfolg wünschen liessen. Ein weiteres Ehrenmitglied des Vereins, Obergemeter Stück in Hamburg, hat telegraphisch Gruss und Glückwunsch übersendet, wie auch seitens der Vereinigung selbständiger in Preussen vereideter Landmesser zu Berlin ein Begrüssungstelegramm eingelaufen war. Sodann zum ersten Punkt der Tagesordnung übergehend erstattete der Vorsitzende den Bericht der Vorstandschaft wie folgt:

„Meine Herren! Die seit unserer letzten Hauptversammlung verflossenen zwei Jahre sind — was das innere Vereinsleben anlangt — für unsern Verein recht ruhige gewesen, entgegen den unmittelbar vorhergehenden Jahren 1899/1900, in welchen der Verein infolge des am 18. April 1899 erfolgten plötzlichen Todes des Herrn Professor Jordan mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte.

Diese Schwierigkeiten sind nunmehr durch die aufopfernde Thätigkeit der jetzigen Schriftleiter und Dank der bereitwilligen Zustimmung, welche

die Vorstandschaft zu ihren Vorschlägen bei der 22. Hauptversammlung fand, glücklich überwunden.

Die Trauer um den Verlust, den die Wissenschaft und der deutsche Geometer-Verein durch den Tod des ausgezeichneten Geodäten erlitten, wird allerdings noch für lange Zeit nachwirken.

Es ist der jetzigen Schriftleitung gelungen, die Zeitschrift für Vermessungswesen auf der wissenschaftlichen Höhe zu erhalten, auf welche sie durch Herrn Jordan gehoben worden ist, und gleichzeitig den praktischen Teil mehr zu fördern, wie dies früher möglich war. Neben der Initiative der beiden Schriftleiter verdanken wir dies dem Umstande, dass sich die Zahl der Mitarbeiter von Jahr zu Jahr mehrt.

Es ist mehrfach darüber Klage geführt worden, dass es nicht immer möglich war, öffentliche Angelegenheiten von hervorragendem Interesse sofort in der Zeitschrift zur Besprechung zu bringen. Auch die Herren Mitarbeiter sind zuweilen ungeduldig geworden, wenn ihre Einsendungen nicht sofort zum Druck gebracht werden konnten. Wenn wir aber bedenken, dass ein Blatt wie das unsrige etwa 8 Tage vor der Versendung fertiggestellt, dass stets für einige Hefte das Manuskript vorrätig und geordnet sein muss, dass unsere bescheidenen Mittel uns zwingen, alle unnötigen Kosten durch Satzänderungen u. dgl. zu vermeiden, so wird man anerkennen müssen, dass die Schriftleitung mit Erfolg bestrebt gewesen ist, allen billigen Anforderungen gerecht zu werden.

Vergessen wir auch nicht, dass für uns die „Richtigkeit“ die Hauptsache ist, mögen andere uns in der „Fixigkeit“ auch übertreffen.

Aus dem auf S. 66/67 der Vereinszeitschrift veröffentlichten Kassenbericht haben Sie ersehen, dass uns das Jahr 1901 einen Überschuss von 1065 Mk. gebracht hat. Das Vereinsvermögen ist damit auf 6560 Mk. angewachsen. Infolgedessen wurde wieder ein Staatspapier im Nennwerte von 1000 Mk. angekauft.

In demselben Bericht wurde mitgeteilt, dass die Zahl der ordentlichen Mitglieder im Jahre 1901 auffallenderweise nur um 2 gestiegen ist. Im laufenden Jahre sind bis jetzt 76 neue Mitglieder eingetreten und 50 Austrittserklärungen erfolgt. Wir dürfen daher auch für die Zukunft einer weiteren stetigen Entwicklung unseres Vereins entgegensehen.

Die letzte Hauptversammlung ermächtigte die Vorstandschaft, zum Zwecke der Herausgabe eines die Bände 1—29 der Zeitschrift für Vermessungswesen umfassenden Inhaltsverzeichnisses die nötigen Mittel aus dem Vereinsvermögen zu verwenden.

Leider ist es bis jetzt nicht gelungen, das allseits gewünschte Werk, an welchem der Kollege Hofacker bereits seit langen Jahren mit dem ihm eigenen Bienenfleiss gearbeitet hat, fertig zu stellen. Wir hoffen indess zuversichtlich, dass die Herausgabe nunmehr baldigst wird erfolgen können.



Seit Jahren wird in den Kreisen der preussischen Landmesser über die Unzulänglichkeit — ich darf wohl sagen Unbrauchbarkeit — des preussischen Landmesser-Reglements geklagt. Wir werden Gelegenheit haben, bei Punkt 6 unserer heutigen Tagesordnung diese Frage näher zu besprechen. Hier möge mir nur gestattet sein, mitzuteilen, dass, soweit ich unterrichtet bin, auch in den beteiligten Ministerien die Notwendigkeit von dem Erlass einer neuen Landmesserordnung anerkannt wird, und dass thatsächlich eine solche z. Zt. in der Bearbeitung begriffen ist. Die Verhandlungen zwischen den einzelnen Ressortministern, welche naturgemäss viel Zeit erfordern, werden noch nicht abgeschlossen sein, dennoch dürfen wir in absehbarer Zeit neue Vorschriften erwarten.

Jedenfalls wird die neue Landmesserordnung auch die den Landmessern für ihre Arbeiten zustehenden Gebühren anderweit festsetzen. Dass sie in dieser — wie in jeder anderen Beziehung — wesentliche Verbesserungen bringen wird, ist mit Sicherheit anzunehmen, dennoch können wir nicht erwarten, dass alle unsere Wünsche in Erfüllung gehen werden.

Es ist aber begründete Aussicht vorhanden, dass der Entwurf, bevor er endgültig festgestellt wird, den beteiligten Kreisen — also wohl auch unserm Verein — zur Kenntnis und gutachtlichen Äusserung zugehen wird. Wir werden dann noch einmal Gelegenheit haben, unsere Ansichten kundzugeben.

Ich mache übrigens ausdrücklich darauf aufmerksam, dass unsere Beratungen zu Punkt 6 der Tagesordnung durch die Absicht der Hohen Staatsregierung nicht nur nicht überflüssig werden, sondern im Gegenteil gerade jetzt ganz besonders zeitgemäss erscheinen.

Persönlich habe ich die Überzeugung, dass massvoll und sachlich begründete Vorschläge unseres Vereins bei den höchsten Behörden wohlwollende Erwägung finden werden, während vor einer lärmenden, unseres Vereins, der ja zum grossen Teil aus Beamten besteht, nicht würdigen Agitation allerdings nicht eindringlich genug gewarnt werden kann. Eine solche würde unserer Sache nur schaden und erscheint augenblicklich geradezu gefährlich.

Weitere Bemerkungen zu dieser Frage behalte ich mir für die Beratung von Punkt 6 der Tagesordnung vor.

Auch der Erlass einer neuen Aichordnung bzw. von einschneidenden Änderungen der jetzt zu Recht bestehenden Aichordnung ist dem Vernehmen nach in nächster Zeit zu erwarten. Es ist wahrscheinlich, dass die Messgeräte der Landmesser und Geometer künftig dem Aichzwange unterworfen werden. Selbstverständlich werden dann für diese besondere Bestimmungen über die zulässigen Fehlergrenzen erlassen werden, da die z. Zt. bestehenden Vorschriften über die erforderliche Genauigkeit „höl-

zerner **Massstäbe**“ den Anforderungen, welche an unsere Arbeiten gestellt werden müssen, in keiner Weise genügen.

In Ausführung des Auftrags, welchen die 21. im Jahre 1898 in Darmstadt tagende Hauptversammlung der Vorstandschaft erteilte, hat die letztere in Gemeinschaft mit den von ihr zugewählten Herren, den Kollegen Behren, Pohligh und Walraff, unter eingehender Begründung eine Bittschrift an den Herrn Reichskanzler gerichtet, in welcher gebeten wird, das Wort „Feldmesser“ in § 36 der Reichs-Gewerbeordnung zu streichen, die Landmesser, Geometer u. s. w. in den § 29 der Gewerbeordnung einzureihen und die unberechtigte Führung der Bezeichnungen „Landmesser, Geometer, Vermessungsingenieur“ gemäss § 147 der G.-O. unter Strafe zu stellen.

Ein Abdruck der Bittschrift ist sämtlichen deutschen Staatsregierungen mit dem Ersuchen um Unterstützung im Hohen Bundesrate zugesandt worden. Der Wortlaut dieser Eingabe ist im 5. Heft des Jahrgangs 1902 der Zeitschrift für Verm.-Wesen abgedruckt und dürfte allen Vereinsmitgliedern bekannt sein.

Bisher ist uns zwar von keiner Seite eine Antwort zugegangen, ich glaube aber berechtigt zu sein, die Aussichten auf einen — wenn auch nur teilweisen — Erfolg als nicht ganz ungünstig bezeichnen zu dürfen.

Der von uns in erster Linie gestellte Antrag, dass die Landmesser, Geometer u. s. w. einfach in den § 29 der Gewerbeordnung aufgenommen werden, dürfte nur wenig Aussicht auf Annahme haben, weil es z. Zt. noch zu grosse Schwierigkeiten bietet, die bisher den einzelnen Bundesstaaten zustehende Befugnis zum Erlass der Bestimmungen über den Befähigungsnachweis auf den Bundesrat zu übertragen.

Dagegen halte ich es für nicht ausgeschlossen, dass unser in zweiter Linie gestellter Antrag, der dahin geht, in die Reichs-Gewerbeordnung einen § 29a einzuschalten, welcher uns in Bezug auf den Gewerbebetrieb mit den Ärzten gleichstellt, die Bestimmungen über den Befähigungsnachweis aber auch ferner den Einzel-Regierungen überlässt, beim Hohen Bundesrate Annahme finden wird.

Jedenfalls können wir versichert sein, dass unsere Bitte bei den massgebendsten Behörden eine nicht nur eingehende, sondern auch wohlwollende Würdigung findet.

Diejenige Frage, welche wir als die wichtigste erachten müssen, die Ausbildungsfrage findet ihre Lösung — wenn meine vorher ausgesprochenen Erwartungen zutreffen sollten — allerdings nicht. Um in dieser einen Erfolg zu erreichen, werden wir uns gegebenenfalls auch in Zukunft an die einzelnen Staatsregierungen wenden müssen.

Nachdem aber bereits mehrere grössere deutsche Staaten Bestimmungen über die Ausbildung der Geometer erlassen haben, welche vollkommen unseren Wünschen entsprechen, nachdem in neuester Zeit der Hohe Bundesrat sich dafür ausgesprochen hat, dass für das Studium der — bisher mit uns gleichgestellten — Tierärzte das Reifezeugnis von einer neunklassigen Schule vorgeschrieben wird, dürfen auch wir hoffen, dass unsere Überzeugung von der Notwendigkeit einer gleichen Vorschrift für die Landmesser in nicht zu ferner Zeit auch in den massgebenden Kreisen Eingang finden wird.

Es dürfte Ihnen allen bekannt sein, dass im vorigen Jahre die Herren Abgeordneten Herold und Gen. im preussischen Abgeordnetenhaus einen Antrag einbrachten, welcher eine Umgestaltung der Generalkommissionen bezweckte. Der Antrag wurde einer besonderen Kommission überwiesen und in dieser durchberaten, kam aber im Plenum des Hauses nicht mehr zur Verhandlung.

In der letzten Tagung des Hohen Hauses nahmen die Herren Abgeordneten v. Arnim und Gen. den Antrag unter Berücksichtigung der Beschlüsse der vorjährigen Kommission wieder auf. In der 85. Sitzung des Hauses wurde der Bericht der Kommission erstattet. Der Antrag derselben ging dahin, die Regierung zu ersuchen, baldigst einen Gesetzentwurf über die Umgestaltung der Generalkommissionen vorzulegen und bei dessen Ausarbeitung die in den Plenar- und Kommissionsverhandlungen hervorgetretenen Anschauungen gebührend zu berücksichtigen.

Beim ersten Bekanntwerden des Antrags Herold entstand in den Kreisen der bei den Königlichen Generalkommissionen beschäftigten Landmesser eine gewisse Erregung, welche um so erklärlicher erscheint, als der Gedanke sehr nahe liegt, dass von einer Umgestaltung der Generalkommissionen auch die Stellung der Landmesser wesentlich beeinflusst werden kann. Während die einen der Entwicklung der Frage mit grossen, zum Teil überschwänglichen Hoffnungen entgegensahen, standen andere derselben sehr skeptisch gegenüber. Der bisherige Verlauf der Sache scheint leider den letzteren Recht zu geben. Wir wollen indessen die Hoffnung nicht fallen lassen, dass die Landmesser nicht ganz leer ausgehen werden, wenn auch nicht alle unsere Wünsche sofort in Erfüllung gehen. Es wird in erster Linie darauf ankommen, wie Seine Exzellenz der Herr Minister der landwirtschaftlichen Angelegenheiten persönlich die Sache auffasst.

Auf eine Erledigung der Angelegenheit in kurzer Frist ist mit Rücksicht auf die entgegenstehenden Schwierigkeiten und die sonstigen ausserordentlich wichtigen Aufgaben, welche gerade der landwirtschaftlichen Verwaltung z. Zt. obliegen, jedenfalls nicht zu rechnen. Wir werden daher

noch Zeit und Gelegenheit haben, unsere Ansichten und Wünsche zu vertreten. Möge dies nur auch in der rechten Form geschehen!

Die Äusserung eines Abgeordneten bei der Beratung im Plenum des Hauses lässt mich fürchten, dass dies nicht immer der Fall gewesen ist. Der Herr Abgeordnete sagte, die Kommission sei mit einer Fülle von Petitionen aus den Kreisen der Landmesser überflutet worden, es könne aber nicht alles, was darin zum Ausdruck gekommen sei, als berechtigt angesehen werden. Einverstanden könne man sich damit erklären, dass die äussere Stellung in gewissen Grenzen gehoben werde. Es würde angemessen sein, dem Landmesser nach etwa 10 Jahren die Bezeichnung Oberlandmesser zu geben und daran die Einrichtung von Vermessungsinspektoren und Obervermessungsinspektoren anzugliedern.

Meine Herren, diese Worte habe ich mit lebhaftem Bedauern gelesen, mit um so grösserem Bedauern, als ich mich der Besorgnis nicht erwehren kann, dass der Herr Abgeordnete aus der „Fülle“ der Petitionen, oder doch aus einem Teil derselben die Anschauung gewonnen hat, es sei den Landmessern lediglich um die Hebung ihrer äusseren Stellung oder gar um die Erlangung einiger mehr oder weniger bedeutungsloser Titel zu thun. Wenn das der Fall wäre, so würden wir uns nicht beklagen dürfen, wenn derartige Bestrebungen durch einfachen Übergang zur Tagesordnung beantwortet würden.

Nicht äussere Ehren und Titel erstreben wir, sondern die Anerkennung des Wertes unserer Arbeiten, und zwar nicht durch gelegentliche wohlwollende Äusserungen, sondern dadurch, dass man dem Landmesser die unbedingt notwendige Selbständigkeit in seinen Arbeiten gewährt, ihm dagegen auch die volle Verantwortung dafür zuweist.

Mit einem Worte, man wolle anerkennen, dass der Landmesser den Zusammenlegungsplan macht, nicht der Kommissar. Der Kommissar kann das nicht, es fehlen ihm dazu die nötigen technischen Kenntnisse. Aber auch wenn er diese besässe, so könnte er es doch nicht, denn es fehlt ihm dazu auch die Zeit. Den Plan kann auch nicht der Oberlandmesser, sondern nur der Sachlandmesser machen, welcher in alle Verhältnisse genau eingeweiht ist, tage- und wochenlang daran arbeitet, stets wieder ändern muss, wenn er auf neue Schwierigkeiten stösst, und erst nach Monaten angestrengter Arbeit ein fertiges Werk abliefern kann.

Einen gewissen Einfluss auf die Gestaltung des Plans kann der Oberlandmesser und unter Umständen auch der Kommissar ausüben, die Feststellung des Plans wird immer dem Kommissar überlassen bleiben müssen; dazu gehören sachliche und formelle juristische Kenntnisse. Aber die Anfertigung des Plans ist die Aufgabe des Landmessers und — abgesehen von den nur noch selten vorkommenden Ablösungen, Gemein-

heitsteilungen u. s. w. — stets die Aufgabe des Landmessers gewesen.

Wenn diese allbekannte Thatsache amtlich anerkannt wird, so wird nach meiner Überzeugung auch die äussere Stellung der Landmesser gehoben werden, und unsere Kollegen von der landwirtschaftlichen Verwaltung werden das dankbar annehmen als eine Anerkennung ihrer sachlichen Thätigkeit, nicht aber als ein unverdientes Gnadengeschenk.

In ähnlicher Weise hat sich in der mehrerwähnten Sitzung des preussischen Abgeordnetenhauses der Herr Abgeordnete Mies ausgesprochen, dem auch von dieser Stelle aus der herzlichste Dank unseres Vereins und aller unserer Berufsgenossen für seine verständnisvolle und sachgemässe Vertretung unserer Interessen öffentlich abgestattet sein möge.

Wenn wir uns der unsicheren Stellung erinnern, welche die Landmesser bei den Königlichen Generalkommissionen noch vor wenigen Jahrzehnten inne hatten, so müssen wir es dankbar anerkennen, dass die Zustände seitdem sehr erheblich bessere geworden sind, und wir dürfen von der Gerechtigkeit und dem Wohlwollen der vorgesetzten Behörden erwarten, dass sie auch in Zukunft unsern berechtigten Wünschen Rechnung tragen werden, wenn auch nicht alles auf einmal geschehen kann.

Die segensreiche Thätigkeit der Unterstützungskasse für hilfsbedürftige deutsche Landmesser etc. macht sich auch dadurch bemerkbar, dass in den letzten Jahren nur wenige Unterstützungsgesuche an uns herangetreten sind. Wir werden in Zukunft die eingehenden Gesuche im allgemeinen an die Unterstützungskasse abgeben und unsererseits nur in besonderen Fällen eintreten.

Für eine bereits über 80 Jahre alte Dame, für welche wir seit einigen Jahren die Wohnungsmiete bezahlt haben, werden wir auch weiter bis an ihr Ende sorgen.“

Zu dem mit grossem Beifall aufgenommenen Berichte nahm niemand das Wort.

Zweiter Gegenstand der Tagesordnung war der Bericht des Rechnungsprüfungsausschusses über die Rechnungen für 1900 und 1901. Namens des Ausschusses berichtete Herr Revisionsgeometer Bergauer (Darmstadt), dass die Rechnungen für die genannten Jahre dem Prüfungsausschusse pünktlich zugegangen seien. Ausser einer fehlenden Unterschrift, die nachgeholt worden sei, habe sich bei gründlichster Prüfung kein Anstand ergeben. Redner beantragt daher, der Vorstandschaft die Entlastung und dem Kassierer, Oberlandmesser Hüser, den Dank für die musterhafte Geschäftsführung auszusprechen.

Der Antrag wurde einstimmig angenommen.

Zum dritten Punkt der Tagesordnung, der Wahl eines Rechnungs-

prüfungsausschusses für die Zeit bis zur nächsten Hauptversammlung wurde Wahl durch Zuruf beschlossen und sodann von Herrn Oberlandmesser Seyffert (Breslau) die Wiederwahl des bisherigen Rechnungsprüfungsausschusses in Vorschlag gebracht. Nachdem jedoch dem Ausschusse Herr Rechnungsrat Tiesler in Berlin angehört, welcher bei der Versammlung nicht anwesend war, und nachdem aus der Versammlung heraus Zweifel geltend gemacht wurden, ob der Genannte nach seinen derzeitigen Gesundheitsverhältnissen geneigt sein werde, eine Wiederwahl anzunehmen, wurden in den Rechnungsprüfungsausschuss die Herren Revisionsgeometer Bergauer in Darmstadt, Landmesser Tetzner in Cassel und Plankammer-Inspektor Köthe in Berlin gewählt.

Es folgt nunmehr der Vortrag des Herrn Professor Dr. Reinhertz (Hannover) über „Benzenberg als Geodät“.

Der Vorsitzende dankte dem Redner für seinen mit reichstem Beifall aufgenommenen Vortrag, und bat, denselben durch Veröffentlichung in der Zeitschrift auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen, was bereitwilligst zugesagt wurde.

Nach kurzer Pause wurde zum fünften Gegenstand der Tagesordnung übergegangen: Beratung des Vereinshaushaltes für die Jahre 1902 und 1903. Herr Oberlandmesser Hüser (Cassel) als Kassenverwalter gab zunächst die Voranschläge für die beiden Jahre bekannt, wovon derjenige für das Jahr 1902 bereits in Heft 2 d. Jahrgs. auf S. 67 veröffentlicht ist, während derjenige für das Jahr 1903 sich wie folgt stellt:

### A. Einnahmen.

Mitgliederbeiträge von 1460 Mitgliedern zu 6 Mk. . . .	8760 Mk.
"          "      70          "          "      9          " . . .	630 "
Zinsen . . . . .	330 "
<hr/>	
Summe der Einnahmen	9720 Mk.

### B. Ausgaben.

#### I. Für die Zeitschrift:

a) Honorar der Mitarbeiter . . . . .	1600 Mk.
b) Für die Schriftleitung . . . . .	1700 "
c) Druck, Verlag und Versand . . . . .	4000 "
d) Anfertigung und Druck eines Inhalts- verzeichnisses für sämtliche Jahr- gänge der Zeitschrift . . . . .	800 "
<hr/>	
Summe I	8100 Mk.

II. Unterstützungen . . . . . 400 "

III. Verwaltungskosten . . . . . 850 "

---

Summe der Ausgaben 9350 Mk.

Zu erwartender Ueberschuss 370 Mk.

In Erläuterung der Voranschläge machte Herr Oberlandmesser Hüser darauf aufmerksam, dass dem Vereine alljährlich 40—50 Mitglieder durch unterlassene Anzeige des Wohnungswechsels verloren gehen, da in solchen Fällen, wenn nicht zufällig der neue Wohnort ermittelt werden könne, einerseits die Zustellung der Zeitschrift, andererseits die Einziehung der Mitgliederbeiträge unmöglich werde. Hieraus erkläre es sich, dass der Verein in den allerletzten Jahren weniger gewachsen sei, als in den vorangegangenen Jahren und über die Mitgliederzahl 1500 nur langsam hinaufkomme. Es bedürfe aber einer Zahl von 1800—2000 Mitgliedern und ihrer Beiträge, um die Zeitschrift so ausgiebig und inhaltreich zu gestalten, wie dies allseitig gewünscht würde. Er bittet daher die Anwesenden, in den Kreisen der Mitglieder darauf aufmerksam machen zu wollen, dass jeder Wohnungswechsel zunächst der Kassenverwaltung — Oberlandmesser Hüser in Cassel, Emilienstrasse 17 — sofort bekannt gegeben werden möge, welche letztere dann für die Bekanntgabe der neuen Adresse an die mit dem Versande der Zeitschrift befasste Verlagsbuchhandlung Sorge tragen werde. Die Voranschläge für 1902 und 1903 wurden hierauf von der Versammlung ohne Widerspruch angenommen.

Es folgte hierauf als sechster Gegenstand der Tagesordnung der Vortrag des Herrn Landmesser Pohligh über das Landmesserreglement und die Stellung der Landmesser in Preussen, mit anschliessender Beratung einer Gebührenordnung für Landmesserarbeiten. Wir müssen trotz des innigen Zusammenhangs des Vortrages mit den angeschlossenen Beratungen den Abdruck des Vortrages selbst für das nächste Heft vorbehalten, um die Bekanntgabe dieses Versammlungsberichts an die Vereinsmitglieder nicht noch weiter zu verzögern. Es sei hier zunächst nur bemerkt, dass Redner eine gründliche Darlegung der Entwicklung des Vermessungswesens im allgemeinen und in Preussen insbesondere brachte und auf Grund einer eingehenden Besprechung der inneren und äusseren Stellung, welche die geschichtliche Entwicklung der verschiedenen Feldmesser- bzw. Landmesserordnungen den preussischen Landmessern zugewiesen, die Notwendigkeit seiner bezüglich der theoretischen und praktischen Fachausbildung einerseits und der Bezahlung der Landmesserarbeiten andererseits zu stellenden Anträge begründete. In ersterer Hinsicht gipfelten die Anträge in folgenden beiden Sätzen:

1. Die XXIII. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins steht auf dem Boden, dass als Vorbedingung für die Landmesserprüfung das Reifezeugnis einer 9klassigen höheren Schule anzustreben ist und wird der Vorstand gebeten, jede sich bietende geeignete Gelegenheit zu benutzen, um diese Erklärung geltend zu machen, wie auch den Fachgenossen angeraten wird, bei der Aufnahme von Eleven thunlichst nur solche zu berücksichtigen, welche dieses Reifezeugnis aufweisen,

jedenfalls aber denselben im anderen Falle eine längere Elevenausbildungszeit aufzuerlegen.

2. Die XXIII. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins erkennt ferner an, dass eine dreijährige praktische, in einer oder mehreren Verwaltungen und unter der Leitung von geprüften Landmessern verbrachte Ausbildungszeit für die endgültige Bestallung als Landmesser erforderlich ist und dass nach — durch genügende Zeugnisse zu belegenden — Erfüllung dieser Vorbedingung ein geschützter Amtstitel verliehen werden muss.

Der Vorstand möge auch diese Stellungnahme in geeigneter Weise zur Kenntnissnahme der massgebenden Stellen bringen und ev. entsprechende Anträge stellen. —

In Bezug auf die Bezahlung der Arbeiten dagegen decken sich die Anträge des Vortragenden mit dem bereits in Heft 17 auf S. 506 und 507 bekannt gegebenen Beschlusse.

Bei Beratung der Anträge erhielt zunächst das Wort Herr Vermessungsingenieur Kopsel aus Bremen, der seine Ansicht dahin kundgab, dass das Schwergewicht auf die Forderung des Abituriums einer 9klassigen Mittelschule zu legen sei und dass es daher vielleicht empfehlenswerter sei, auf die Festsetzung von Gebühren zu verzichten und vor allem die Berufsgenossen zu verpflichten, unter keinen Umständen mehr Eleven anzunehmen, welche das Abiturium nicht erlangt hätten.

Herr Vermessungsdirektor Gerke aus Dresden wies darauf hin, dass bezüglich der Ausbildung der Vermessungsbeamten im Königreich Sachsen das Vorjahr ein 50jähriges Jubiläum gebracht habe, indem dort schon seit dem Jahre 1851 an die Vermessungsbeamten dieselben Anforderungen gestellt wurden, wie für andere höhere Beamte. Sobald von diesen das Absolutorium einer Mittelschule verlangt worden sei, sei dies auch bezüglich der Vermessungsingenieure geschehen. Im Jahre 1901 sei denn auch die Aufstellung von Vermessungsassessoren, gleich den Assessoren in anderen Fächern erreicht worden. Die Vorgänge in Sachsen bestätigten die Anschauung, dass das Vermessungsfach so lange andern Fächern nicht gleichwertig behandelt werde, als von den Angehörigen nicht das Abiturium verlangt sei. Redner sei daher dafür, dass die Forderung des Abituriums herausgegriffen und für sich mit allem Nachdrucke vertreten werde.

Danach ergriff der Vorsitzende, Vermessungsdirektor Winckel, das Wort zu folgenden zusammenfassenden Aufklärungen und Anregungen: Redner verwies zunächst auf die von der Vorstandschaft namens des Vereins dem Herrn Reichskanzler unterbreitete Petition um Abänderung der Gewerbeordnung, in welcher eine Neuregelung der Stellung wie der Ausbildung der Landmesser angestrebt werde. Bezüglich des Erfolges



dieser Petition habe Redner Anlass zu der Vermutung, dass es kaum möglich sein werde, die Einstellung der Landmesser in den § 29 ohne weiteres zu erreichen. Letzteres würde ja den grossen Vorteil bieten, dass alsdann ein für das ganze Reich einheitlicher Befähigungsnachweis durch den Bundesrat festzustellen wäre. Aber es sei ebendeshalb zu befürchten, dass verschiedene Bundesstaaten sich dem Vorschlage ablehnend gegenüberstellen würden. Dem werde ausgewichen, wenn der Gewerbeordnung ein § 29 a eingefügt werde, in welchem die Landmesser den im § 29 genannten Aerzten u. s. w. vollkommen gleichgestellt, jedoch der Erlass von Bestimmungen über den Befähigungsnachweis den einzelnen Regierungen überlassen würde. Würde dies erreicht, so sei das ein Erfolg, mit welchem man sich vorerst werde begnügen müssen. Jedenfalls sei schwer abzusehen, wie der Verein und die Vorstandschaft jetzt in diesen Fragen neuerlich vorgehen solle, nachdem auf die Petition noch gar keine Antwort erfolgt sei. Unter solchen Umständen empfehle es sich, sich heute auf die Gebührenfrage zu beschränken. In dieser befürwortet Redner die Annahme des Antrages Pohlig, der sich in allen wesentlichen Punkten mit der von der Vereinigung selbständiger in Preussen vereideter Landmesser jüngst aufgestellten Gebührenordnung decke. Hieran habe die Delegiertenversammlung nur eine einzige, die Gebühren für Arbeiten unter 4 Stunden Zeitdauer näher präzisierende Abänderung beschlossen, welche der Antrag Pohlig bereits berücksichtige. Man möge also diese Sätze annehmen, das Ganze in der Zeitschrift für Vermessungswesen veröffentlichen und eine grosse Zahl von Sonderabdrücken herstellen lassen. Es empfehle sich alsdann für die Privatlandmesser, mit den Parteien die Bezahlung nach diesen Sätzen in jedem Einzelfall — soweit nicht andere abweichende Abmachungen nötig seien — von vorneherein zu vereinbaren.

Herr Vermessungsdirektor Gerke kommt auf die Hergänge zurück, welche zur Aufnahme veralteter Bestimmungen für Bezahlung von Landmesserarbeiten in die neuere Gebührenordnung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine geführt haben. Zur Zeit, als im Jahre 1886 unter seiner Mitwirkung die Sache im Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Verein verhandelt wurde, sei nichts anderes übrig geblieben, als die im Jahre 1882/83 in Landmesserkreisen aufgestellten Sätze aufzunehmen. Es sei aber vollständig gerechtfertigt, dass bei den heute so sehr veränderten Verhältnissen höhere Sätze zu Grunde gelegt würden, als bei den Beratungen von 1882. Redner schliesst sich also den im Antrag Pohlig festgehaltenen Sätzen vollständig an.

Nachdem über Aufforderung des Vorsitzenden Herr Landmesser Pohlig die von ihm beantragte Gebührenordnung nochmals zur Verlesung gebracht, wird von den Herren Obergemeter Walraff und Vermessungs-

direktor Gerke der Zusatzantrag vertreten, es möge dem Verband der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine von der neuen Aufstellung Kenntnis gegeben und demselben eine entsprechende Anzahl von Abdrücken zur Verfügung gestellt werden. Beide Anträge werden von der Versammlung einstimmig angenommen.

Behufs Vornahme der Neuwahl der Vorstandschaft gelangten alsdann Stimmzettel zur Verteilung und wurden im Laufe der weiteren Verhandlung von den Stimmzählern wieder entgegengenommen, wogegen die Feststellung und Bekanntgabe des Wahlergebnisses für später vorbehalten wurde.

Inzwischen vertrat Herr Oberlandmesser Seyffert aus Breslau den Antrag des schlesischen Landmesservereins auf Herbeiführung eines einheitlichen Durchmessers für die Ringe und Stäbe der Stahlmessbänder. Redner giebt einleitend zu, dass die aufgeworfene Frage nur für solche Fachgenossen Interesse habe, welche sich der Messbänder in ausgiebigem Masse wirklich bedienten. Dies sei in Schlesien mit dem besten Erfolge der Fall und werde es daher dort als Kalamität empfunden, dass der Durchmesser der Ringe und Stäbe bei den einzelnen Bändern ein sehr verschiedener sei, so dass nicht jeder Stab zu jedem Messband passe. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, sei es erwünscht, dass sich der Deutsche Geometerverein für Festsetzung einheitlicher Ausmaasse ausspreche, beziehungsweise hierwegen mit den namhafteren Mechanikern in Verbindung trete. Was die zu vereinbarende Stärke der Ringe und Stäbe betreffe, so sei in der gestrigen Delegiertenversammlung angeregt worden, zwei verschiedene Maasse für breitere und schmalere Bänder festzusetzen. Man werde darüber auch kaum hinauskommen.

Redner beantragt daher: Der Deutsche Geometerverein möge sich dafür aussprechen, dass es zweckmässig sei, auf eine gleichmässige Stärke der Stäbe und Ringe bei den Messbändern hinzuwirken; der schlesische Landmesserverein wird daher ersucht, in dieser Hinsicht die nötigen Schritte vorzubereiten und das Ergebnis in der Zeitschrift für Vermessungswesen zu veröffentlichen.

Dieser Antrag wurde ohne Widerspruch angenommen. —

Zum 9. Punkt der Tagesordnung: Vorschläge für Ort und Zeit der nächsten Hauptversammlung, gab der Vorsitzende zunächst bekannt, dass eine Einladung des schlesischen Landmesservereins zur Tagung in Breslau vorliege. Unbeschadet einer späteren Annahme dieser freundlichen Einladung sei übrigens schon in der Delegiertenversammlung der Wunsch ausgesprochen worden, die nächste Versammlung im Süden abzuhalten. Er frage an, ob aus der Versammlung weitere Vorschläge gemacht werden wollen. Stadtgeometer Behren aus M.-Gladbach schlägt vor, die nächste Versammlung in München abzuhalten, worauf Berichterstatter bedauert, dass er nicht in der Lage sei, eine direkte Einladung seitens des bayer.

Geometervereins zu überbringen, dass er aber gerne bereit sei, den Münchener Kollegen den Wunsch der Versammlung zu übermitteln und persönlich für die Verwirklichung dieses Wunsches einzutreten.

Herr Vermessungsdirektor Gerke weist darauf hin, dass im Jahre 1903 eine Ausstellung der deutschen Städte in Dresden stattfinden werde, bei welcher Gelegenheit das städtische Vermessungswesen durch Ausstellung von Vermessungswerken u. s. w. eingehend behandelt werden soll. Es würden sich dafür jedenfalls zahlreiche Kollegen interessieren und werde er es sich angelegen sein lassen, einen bestimmten Termin für die Zusammenkunft solcher Interessenten zu vereinbaren und für fachkundige Führung Sorge zu tragen. Er lade zu recht zahlreichem Besuche der Dresdener Fachausstellung herzlichst ein. —

Vor Schluss der Sitzung bemerkt dann Herr Vermessungsdirektor Gerke noch, dass zwar voraussichtlich die bisherige Vorstandschaft aus den Wahlen wieder hervorgehen werde, dass aber für alle Fälle die Mitglieder sich verpflichtet fühlten, der Vorstandschaft für ihre Mühewaltung in der ablaufenden Wahlperiode Dank und Anerkennung auszusprechen.

Der Vorsitzende dankt für diese Anerkennung und schliesst sodann die Sitzung. —

Schon bald nach Schluss der Sitzung rief die Tagesordnung zu dem Festessen im Rittersaal der städtischen Tonhalle, zu welchem sich die Damen, welche am Vormittage unter liebenswürdigster Führung die Sehenswürdigkeiten der Stadt in Augenschein genommen hatten, mit den Herren wieder zusammenfanden. 476 Gedecke mussten aufgelegt werden und alle wurden durch ein vortreffliches Mahl gelabt und durch die köstlichsten Weine, wie durch die Klänge des Musikkorps des 7. westfäl. Pionierbataillons erheitert. Das Kaiserhoch brachte mit bekannter Beredsamkeit der Vorsitzende, Vermessungsdirektor Winkel, aus; ihm folgte ein Hoch auf die Stadt Düsseldorf und ihre Vertreter, welches vom Berichterstatter ausgebracht und von Herrn Beigeordneten Geusen mit launigen Worten des Dankes und einem Trunk auf guten Verlauf des Festes erwidert wurde. Professor Dr. Reinbertz feierte die Vertreter der Behörden und die Ehrengäste, worauf Herr Steuerrat Michel mit einem Hoch auf den Verein erwiderte. Geheimer Finanzrat Dr. Lauer aus Darmstadt feierte den Ortsausschuss, wofür Steuerrat Eickenbrock dankte und sein Glas auf gemeinschaftliches Wirken aller deutschen Geometer leerte. Jetzt erst konnte Obergeometer Walraff die Damen — natürlich in wohlgesetzten Versen — feiern, während zum Schlusse Vermessungsinspektor Ottsen aus Berlin dem Vorsitzenden und der Vorstandschaft ein Hoch brachte.

Nur ungern trennte man sich von dem festlichen Gelage zu einem Promenadekonzert im Garten der Tonhalle. Mit einem Stelldichein in der Ausstellung schloss der Tag des 21. Juli 1902. (Fortsetzung folgt.)

## Hochschulschriften.

### Auszug aus dem Verzeichnis der Vorlesungen

an der K. Landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin N. 4, Invalidenstrasse Nr. 42,  
im Winter-Semester 1902/1903.

#### 1. Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau.

Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Orth: Allgemeiner Acker- und Pflanzenbau, I. Teil: Bodenkunde und Entwässerung des Bodens. Spezieller Acker- und Pflanzenbau, I. Teil: Futterbau und Getreidebau. Landwirtschaftliches Seminar, Abteilung: Ackerbau. Uebungen zur Bodenkunde. Leitung agronomisch-pedologischer und agrikulturchemischer Arbeiten im Laboratorium (Uebungen im Untersuchen von Pflanzen, Boden und Dünger), gemeinsam mit dem Assistenten Dr. Berju. — Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Werner: Landwirtschaftliche Betriebslehre. Rindviehzucht. Landwirtschaftliche Buchführung. Abriss der landwirtschaftlichen Produktionslehre (Pflanzenbau). — Garteninspektor Lindemuth: Obstbau. — Forstmeister Kottmeier: Forstbenutzung. Forstschutz.

#### 2. Naturwissenschaften.

a) Physik und Meteorologie. Prof. Dr. Börnstein: Experimental-Physik, I. Teil: Mechanik. Physikalische Uebungen. Wetterkunde. — Privatdozent Dr. Less: Grundzüge der landwirtschaftlichen Klimalehre. Ueber die jeweiligen Witterungsvorgänge. Meteorologische Uebungen.

b) Chemie und Technologie. Geh. Ober-Reg.-Rat Professor Dr. Fleischer: Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Moorkultur.

c) Mineralogie, Geologie und Geognosie. Prof. Dr. Gruner: Die bodenbildenden Mineralien und Gesteine. Bodenkunde und Bonitierung. Uebungen zur Bodenkunde. Praktische Uebungen im Bestimmen von bodenbildenden Mineralien und Gesteinsarten.

#### (3. Veterinärkunde.)

#### 4. Rechts- und Staatswissenschaft.

Prof. Dr. Sering: Agrarwesen, Agrarpolitik und Landeskulturgesetzgebung in Deutschland. Nationalökonomische Uebungen.

#### 5. Kulturtechnik.

Geh. Ober-Baurat von Münstermann: Kulturtechnik. Entwerfen kulturtechnischer Anlagen. Kulturtechnisches Seminar. — Reg.- und Baurat Nolda: Wasserbau (Seminar). Brücken- und Wegebau. Entwerfen wasserbaulicher Anlagen. — Landbauinspektor Noack: Landwirtschaftliche Baulehre.

#### 6. Geodäsie und Mathematik.

Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Vogler: Tracieren. Grundzüge der Landesvermessung. Praktische Geometrie. Messübungen, gemeinsam mit Prof.

Hegemann. Geodätisches Seminar. Geodätische Rechenübungen. — Prof. Hegemann: Kartenprojektionen. Das deutsche Vermessungswesen. Uebungen zur Landesvermessung. Zeichenübungen. — Prof. Dr. Reichel: Höhere Analysis und analytische Geometrie (Fortsetzung). Darstellende Geometrie. Mathematische Uebungen bezw. Nachträge. Zeichenübungen zur darstellenden Geometrie. — Landmesser Friebe: Das technische Verfahren bei Auseinandersetzungen und Rentengutsbildungen.

Beginn des Winter-Semesters am 16. Oktober, der Vorlesungen zwischen dem 16. und 22. Oktober 1902. — Programme sind durch das Sekretariat zu erhalten.

Berlin, den 16. August 1902.

Der Rektor der K. Landwirtschaftl. Hochschule.

*H. Gruner.*

---

## Personalnachrichten.

**Königreich Preussen.** Der ständige Mitarbeiter im Kgl. Geodätischen Institut zu Potsdam, Dr. Richard Schumann, ist zum Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule zu Aachen ernannt worden.

**Grossherzogtum Hessen.** 1. Seine Königliche Hoheit der Grossherzog haben Allergnädigst geruht, am 14. Mai 1902 dem Vorstand der Grossherzoglichen Katasterbehörde zu Darmstadt (Zentralbehörde für das Vermessungswesen im Grossherzogtum Hessen), Herrn Dr. Ludwig Lauer, den Charakter als „Geheimer Finanzrat“ zu verleihen.

2. Seine Königliche Hoheit der Grossherzog haben Allergnädigst geruht, am 19. Juli 1902 den Katastergeometer Adolf Heineck aus Kirtorf zum Kreisgeometer des Kreisvermessungsamtes Alsfeld, den Katasterg. Philipp Hauck aus Schaafheim zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Erbach, den Katasterg. Adam Keil aus Fürth i. O. zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Dieburg, den Geometer I. Klasse Eduard Neuschäffer aus Schotten zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Grebenhain, den Geom. I. Kl. Emil Gross aus Wimpfen i. Th. zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Beerfelden, den Geom. I. Kl. Heinrich Battenfeld aus Darmstadt zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Darmstadt I, den Geom. I. Kl. Ludwig Jochim aus Einartshausen zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Schotten, den Geom. I. Kl. Johannes Wallmanach aus Nieder-Ingelheim zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Osthofen, den Geom. I. Kl. Wilhelm Wamsser aus Vielbrunn zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Bensheim, den Geom. I. Kl. Jakob Porth aus Wackernheim zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Offenbach, den Geom. I. Kl. Karl Henkel aus Gedern zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Grünberg, den Geom. I. Kl. Adolf Heim aus Oppenheim zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Alzey, den Geom. I. Kl. Wilhelm Schäfer aus Nieder-Weisel zum Kreisg. des Kreis-

verm.-A. Mainz, den Geom. I. Kl. Ferdinand Schopbach aus Alsfeld zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Friedberg, den Geom. I. Kl. Jakob Knie-  
rim aus Osthofen zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Oppenheim, den Geom.  
I. Kl. Wilhelm Eppelsheimer aus Wörrstadt zum Kreisg. des Kreis-  
verm.-A. Wörrstadt, den Geom. I. Kl. Ernst Hensing aus Darmstadt  
zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Homberg, den Geom. I. Kl. Ernst Bück-  
ing aus Alsfeld zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Butzbach, den Geom. I. Kl.  
Wilhelm Lindenstruth aus Atzenhain zum Kreisg. des Kreisverm.-A.  
Büdingen, den Geom. I. Kl. Georg Hohenadel aus Bergheim zum Kreisg.  
des Kreisverm.-A. Nidda, den Geom. I. Kl. Philipp Huber aus Bermers-  
heim (Kreis Alzey) zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Worms, den Geometer  
I. Kl. Georg Habermehl aus Wiebelsbach zum Kreisg. des Kreisverm.-  
Amtes Lauterbach, den Geom. I. Kl. Christian Schadt aus Gross-Gerau  
zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Gross-Gerau, den Geometer I. Kl. Georg  
Nussbickel aus Wöllstein zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Bingen, den  
Geom. I. Kl. Gustav Wagner aus Mainz zum Kreisg. des Kreisverm.-A.  
Höchst im Odenwald, den Geom. I. Kl. Adam Walter aus Wald-Michel-  
bach zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Fürth i. O., den Geom. I. Kl. Georg  
Knapp aus Fürth i. O. zum Kreisg. des Kreisverm.-Amtes Giessen, den  
Geom. I. Kl. Heinrich Jacobi aus Ober-Ramstadt zum Kreisg. des Kreis-  
verm.-A. Heppenheim a. d. B., den Geom. I. Kl. Adam Koch aus Altheim  
zum Kreisg. des Kreisverm.-A. Rheinheim und den Geometer I. Kl. Karl  
Burk aus Ortenberg zum Kreisg. des Kreisverm.-Amtes Darmstadt II —  
sämtlich mit Wirkung vom 1. August d. J. — zu ernennen.

Durch Entschliessung Grossherzogl. Ministeriums der Finanzen Ab-  
teilung für Steuerwesen sind:

1. Der Gr. Geom. I. Kl. Trautwein zu Offenbach zum Verwalter des  
Unter-Bezirks Schotten des Kreisverm.-A. Schotten,
2. der Gr. Geom. I. Kl. Waldschmidt zu Oppenheim zum Verwalter  
des U.-Bez. Wöllstein des Kreisverm.-A. Alzey,
3. der Gr. Geom. I. Kl. Frauenfelder zu Mainz zum Verwalter des  
U.-Bez. Seligenstadt des Kreisverm.-A. Offenbach,
4. der Gr. Geom. I. Kl. Weber zu Worms zum Verwalter des Unter-  
Bezirks Zwingenberg des Kreisverm.-A. Bensheim und
5. der Gr. Geom. I. Kl. Diehl zu Neu-Isenburg zum Verwalter des  
U.-Bez. Hungen des Kreisverm.-A. Giessen

bestellt worden.

### I n h a l t.

**Grössere Mitteilungen:** Verbindung zweier konzentrischer Kreise durch einen  
aus zwei Kreisbögen bestehenden Korbogen von Bückle. — Bericht über die  
23. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins vom 20.—23. Juli 1902  
zu Düsseldorf. — **Hochschulnachrichten.** — **Personalm Nachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 19.

Band XXXI.

—↔: 1. Oktober. :↔—

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

## Verbindung zweier konzentrischer Kreise durch einen aus zwei Kreisbögen bestehenden Korbbogen\*).

(Schluss.)

### Aufstellung einer direkten Beziehung zwischen $b$ und $w$ .

Da  $r_2$  kleiner wird als  $r$ , so wird  $r - r_2 = b$  nicht unter ein — im einzelnen Fall zu bestimmendes — Mass heruntergehen dürfen. Es ist deshalb noch eine direkte Beziehung zwischen  $b$  und  $w$  wünschenswert.

Es ist

$$4) \dots \dots \dots b = \frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \cotg \frac{\alpha_2}{2} + \frac{d}{2}$$

aber

$$\begin{aligned} \cotg \frac{\alpha_2}{2} &= \cotg \left( \frac{w}{4} + v \right) = \frac{\cotg \frac{w}{4} \cotg v - 1}{\cotg v + \cotg \frac{w}{4}} = \frac{\cotg \frac{w}{4} \frac{2r-d}{d \cotg \frac{w}{2}} - 1}{\frac{2r-d}{d \cotg \frac{w}{2}} + \cotg \frac{w}{4}} \\ &= \frac{(2r-d) \cotg \frac{w}{4} - d \cotg \frac{w}{2}}{(2r-d) + d \cotg \frac{w}{4} \cotg \frac{w}{2}}. \end{aligned}$$

\*) Die Seite 513 (s. Heft 18) gehört zwischen die 2. und 3. Zeile von unten der Seite 514. Der Verf.

Durch Multiplikation dieses Wertes mit  $\cotg \frac{\alpha_2}{2}$  und kurze Umformung findet man:

$$\begin{aligned} & \cotg \frac{w}{2} \cotg \frac{\alpha_2}{2} \\ &= \frac{2(2r-d) \cotg^4 \frac{w}{4} - 2(2r-d) \cotg^3 \frac{w}{4} - d \cotg^4 \frac{w}{4} + 2d \cotg^3 \frac{w}{4} - d}{4(2r-d) \cotg^3 \frac{w}{4} + 2d \cotg^4 \frac{w}{4} - 2d \cotg^3 \frac{w}{4}} \end{aligned}$$

Damit wird

$$b = \frac{d \left(2r - \frac{d}{2}\right) \cotg^4 \frac{w}{4} + d(2r-d) \cotg^3 \frac{w}{4} - \frac{d^2}{2}}{2d \cotg^4 \frac{w}{4} + 2(4r-3d) \cotg^3 \frac{w}{4}}$$

oder

$$d \cotg^4 \frac{w}{4} \left(2b - 2r + \frac{d}{2}\right) + \cotg^2 \frac{w}{4} \left[2b(4r-3d) - d(2r-d)\right] + \frac{d}{2} = 0$$

Dividiert man durch  $\frac{d^2}{2} \cotg^4 \frac{w}{4}$ , so erhält man

$$tg^4 \frac{w}{4} + 2tg^2 \frac{w}{4} \frac{2b(4r-3d) - d(2r-d)}{d^2} - \frac{4(r-b) - d}{d} = 0.$$

Die Auflösung dieser Gleichung ergibt, wenn

$$23) \quad \dots \quad 2b(4r-3d) - d(2r-d) = m$$

$$\text{und } 24) \quad \dots \quad 4(r-b) - d = n$$

gesetzt wird:

$$tg^2 \frac{w}{4} = -\frac{m}{d^2} + \sqrt{\frac{m^2}{d^4} + \frac{n}{d}} = \frac{m}{d^2} \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{n d^3}{m^2}}\right)$$

Setzt man noch

$$25) \quad \dots \quad \frac{n d^3}{m^2} = tg^2 \lambda,$$

so wird

$$tg^2 \frac{w}{4} = \frac{m}{d^2} \left(-1 + \frac{1}{\cos \lambda}\right) = \frac{2m \sin^2 \frac{\lambda}{2}}{d^2 \cos \lambda},$$

oder

$$26) \quad \dots \quad tg \frac{w}{4} = \frac{\sin \frac{\lambda}{2}}{d} \sqrt{\frac{2m}{\cos \lambda}}$$

Steht eine genügend grosse Länge des Bogens  $DC$  zur Verfügung, so kann  $w$  auch aus Gleichung 14) berechnet werden, welche diesen Winkel grösser ergibt als 25), womit auch das aus 4) endgültig berechnete  $b$  grösser wird als das hiefür in 14) eingesetzte Mass. Die Berechnung von  $w$  nach 25) wird übrigens meist einfach ausfallen, da  $b$ ,  $r$  und  $d$  in der Regel runde Masse sind.



## II) Anschluss des Korbbogens $ABC$ an die konzentrischen Kreisbögen $PA$ und $CQ$ bei $A$ und $C$ .

Zur besseren Uebersicht der Ueberhöhungsverhältnisse des Korbbogens und der beiden Anschlussbögen dient Fig. 3.

Die Kurven Ia und Ib geben ein Bild von der Ueberhöhung des äusseren Schienenstrangs in den Bögen  $AB$  und  $BC$  für verschiedene Werte von  $\alpha_1$ , berechnet für  $w = 20^\circ$ ,  $d = 2$  m und  $r = 500$  m. Die verschiedenen Werte, welche  $\frac{\alpha_1}{2}$  innerhalb des Winkels  $\frac{w}{2}$  annehmen kann, sind als Abscissen, die zugehörigen Ueberhöhungen als Ordinaten aufgetragen. In Kurve II, deren Ordinaten den Ordinaten-Unterschieden von Ia und Ib gleich sind, tritt das Minimum bei  $(\frac{w}{4} - v)$  noch deutlicher hervor. In gleicher Weise wurden durch die Kurven IIIa und IIIb die Ueberhöhungsunterschiede dargestellt für die bei  $A$  und bei  $C$  sich berührenden Bögen  $PA$  und  $AB$  bzw.  $BC$  und  $CQ$ . Aus diesen Kurven ist noch besser als aus Gleichung 3) bis 6) ersichtlich, dass der Krümmungs- oder Ueberhöhungs-Unterschied bei  $A$  wächst, wenn er bei  $C$  abnimmt und umgekehrt. Bei gleichmässiger Berücksichtigung der beiden Bogenwechsel bei  $A$  und bei  $C$  müssen die Krümmungsunterschiede  $\frac{1}{r-d}$

$$- \frac{1}{r_1} = \frac{r_1 - r + d}{r_1(r-d)} \text{ bei } A \text{ und}$$

$$\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r} = \frac{r - r_2}{r r_2} \text{ bei } C \text{ einander}$$

$$u = \frac{r_1 - r + d}{r_1(r-d)} - \frac{r - r_2}{r r_2}$$

muss Null werden. Dies ist nun bei Gestaltung des Korbbogens nach Satz 3 zwar nicht genau, aber doch mit grosser Annäherung der Fall, so lange  $d$  gegen  $r$  verhältnismässig klein ist.

Eine kurze Umformung obiger Gleichung ergibt:

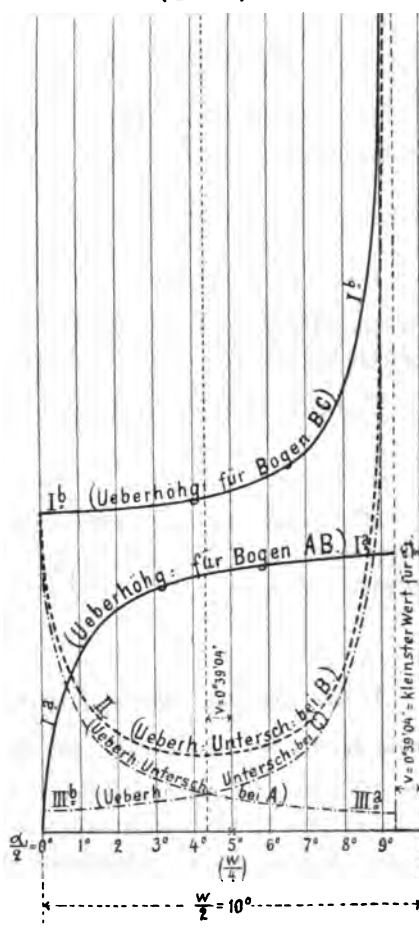


Fig. 3.

$$u = \frac{(2r - d)r_1r_2 - r(r - d)(r_1 + r_2)}{rr_1r_2(r - d)}.$$

Sind nun  $l_1$  und  $l_2$  die Längen der Bögen  $AB$  und  $BC$ , so ist, wenn  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  und  $w$  in Bogenmass ausgedrückt werden,

$$r_1 = \frac{l_1}{\alpha_1} \text{ und } r_2 = \frac{l_2}{\alpha_2},$$

also

$$r_1r_2 = \frac{l_1l_2}{\alpha_1\alpha_2},$$

$$r_1 + r_2 = \frac{l_1}{\alpha_1} + \frac{l_2}{\alpha_2} = \frac{l_1\alpha_2 + l_2\alpha_1}{\alpha_1\alpha_2}.$$

Bei verhältnismässig kleinem  $d$  und nicht zu grossem Unterschied von  $r_1$  und  $r_2$  werden nun den gleichen Sehnen  $AB = BC$  annähernd gleiche Bogenlängen  $l_1 = l_2$  entsprechen, so dass man setzen kann:

$$r_1r_2 = \frac{l_1^2}{\alpha_1\alpha_2} \text{ und } r_1 + r_2 = \frac{l_1(\alpha_1 + \alpha_2)}{\alpha_1\alpha_2} = \frac{l_1w}{\alpha_1\alpha_2}.$$

Die letzte Gleichung für  $u$  wird damit, wenn man zugleich Zähler und Nenner mit  $\alpha_1\alpha_2$  multipliziert:

$$u = \frac{(2r - d)l_1^2 - r(r - d)l_1w}{r(r - d)l_1^2}.$$

Hierin kann für  $r(r - d)$  mit nur geringem Fehler  $\left(r - \frac{d}{2}\right)^2$  gesetzt werden. Die ganze Länge des Korbbogens,  $l_1 + l_2 = 2l_1$  wird nur wenig verschieden sein von der Länge eines — zwischen  $DM$  und  $CM$  liegenden — Kreisbogens des Halbmessers  $r - \frac{d}{2}$ , d. h. es ist näherungsweise

$$r - \frac{d}{2} = \frac{2l_1}{w}.$$

Mit diesen Näherungswerten wird

$$u = \frac{2\left(r - \frac{d}{2}\right)l_1^2 - \left(r - \frac{d}{2}\right)2l_1^2}{\left(r - \frac{d}{2}\right)^2l_1^2} = 0.$$

Dieses Ergebnis wird bestätigt durch Fig. 3, in welcher der Schnittpunkt der Kurven IIIa und IIIb auf die zu  $\left(\frac{w}{4} - v\right)$  gehörige Ordinate fällt.

Weitere 8 Beispiele, in welchen die Verhältnisse von  $d$  zu  $r$  und von  $r_1$  zu  $r_2$  verschieden gewählt wurden, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Ueberhöhungen sind für eine Stundengeschwindigkeit von 50 km berechnet nach der Formel  $h = \frac{50 \cdot 600}{R}$ , worin  $h$  die Ueberhöhung in Millimetern und  $R$  den Krümmungshalbmesser in Metern bedeutet.

Beispiel Nr.	$d$ m	$r$ m	$r_1$ m	$r_2$ m	Winkel $w$			Ueberhöhungs- Unterschied	
					0	'	"	bei A mm	bei C mm
1	0,4	300	310,21	290,07	22	40	00	3,43	3,42
2	0,4	300	452,52	224,19	7	12	00	38,84	33,81
3	0,4	1000	1052,79	951,90	10	12	00	1,52	1,52
4	0,4	1000	1541,01	739,94	3	52	00	10,54	10,54
5	2,0	300	308,84	289,80	50	24	00	3,53	3,52
6	4,0	300	444,96	224,38	22	56	00	33,93	33,70
7	8,0	2000	2043,46	1950,78	46	00	00	0,38	0,38
8	20,0	450	487,35	401,75	72	00	00	8,21	8,01

Der grösste Unterschied zwischen den Werten in den zwei letzten Spalten findet sich in Beispiel 6 mit  $\frac{23}{100}$  Millimeter. Für praktische Fälle dürfte daher — auch bei erheblich ungünstigeren Verhältnissen — die Bedingung der Gleichheit der Ueberhöhungsunterschiede bei A und C mit genügender Genauigkeit erfüllt sein.

### Ableitung der Formeln für $w > 180^\circ$ .

Für  $w = 180^\circ$  wird  $AMB$  eine gerade Linie. Der Korbogen wird zum Halbkreis über der Linie  $AB = 2r - d$ , und die aufgestellten Formeln geben die richtigen Werte:  $r_1 = r_2 = r - \frac{d}{2}$ .

Ist  $w > 180^\circ$ , so muss in den aus Fig. 2 abgeleiteten Gleichungen  $360^\circ - w$  für  $w$ ,  $180^\circ - \alpha_1$  und  $180^\circ - \alpha_2$  für  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  gesetzt werden wie aus Fig. 4 ersichtlich. Dann wird

$$3a) \quad . . . . a = -\frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \tg \frac{\alpha_1}{2} - \frac{d}{2}$$

$$4a) \quad . . . . b = -\frac{d}{2} \cotg \frac{w}{2} \tg \frac{\alpha_2}{2} + \frac{d}{2}$$

5) und 6) bleiben unverändert.

$$7a) \quad . . . . d = -(t_1 - t_2) \tg \frac{w}{2}$$

$$8a) \quad . . . \quad \tg v = -\frac{d \cotg \frac{w}{2}}{2r - d} = -\frac{(t_1 - t_2) \tg \frac{w}{2}}{t_1 + t_2}$$

$$9a) \quad . . . . r = -\frac{t_1 + t_2}{2} \cotg \frac{w}{2} + \frac{d}{2}$$

$$10a) \quad . \quad . \quad . \quad r_1 = -\frac{t_1 + t_2}{2} \cotg \frac{w}{2} + \frac{t_1 - t_2}{2} \tg \frac{\alpha_1}{2}$$

$$11a) \quad . \quad . \quad . \quad r_2 = -\frac{t_1 + t_2}{2} \cotg \frac{w}{2} - \frac{t_1 - t_2}{2} \tg \frac{\alpha_2}{2}$$

16) bleibt unverändert.

Aus 17) und 18) wird mit Rücksicht auf 16) und 8a)

$$17a) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \alpha_1 = \frac{w}{2} + 2v$$

$$18a) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \alpha_2 = \frac{w}{2} - 2v$$

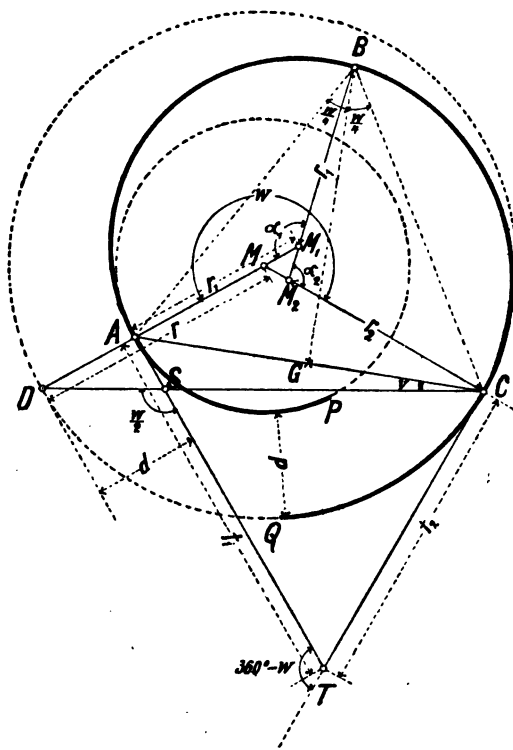


Fig. 4.

Sodann ist

$$\angle BAC = ACB = 90^\circ - \frac{w}{4},$$

$$19a) \quad . \quad . \quad AC = r \frac{\sin w}{\cos \left( \frac{w}{2} + v \right)} = (r - d) \frac{\sin w}{\cos \left( \frac{w}{2} - v \right)}$$

$$20a) \quad . \quad . \quad AC = -t_1 \frac{\sin w}{\sin \left( \frac{w}{2} - v \right)} = -t_2 \frac{\sin w}{\sin \left( \frac{w}{2} + v \right)}$$

$$21a) \quad . \quad . \quad BG = \frac{AC}{2} \cotg \frac{w}{4}.$$

Aus 22) wird

$$22a) \quad . \quad . \quad \frac{\partial^2}{\partial \alpha_1^2} \frac{r_1 - r_2}{r_1 r_2} = - \frac{2d(A+C)}{N^2 \cos \alpha_1}$$

Da  $(A+C)$  hier denselben Wert hat wie in 22),  $\cos \alpha_1$  aber negativ wird, so ist  $\alpha_1$  auch hier so bestimmt, dass der Krümmungsunterschied bei  $B$  ein kleinster wird.

Die Gleichungen 23) bis 25) bleiben unverändert.

Endlich wird

$$26a)*) \quad . \quad . \quad . \quad \cotg \frac{w}{4} = \frac{\sin \frac{\lambda}{2}}{d} \sqrt{\frac{2m}{\cos \lambda}}$$

### Schlusswort.

In vorstehendem wurde die Voraussetzung gemacht, dass  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  innerhalb der angegebenen Grenzen beliebig gross gewählt werden können, was in der eingangs erwähnten Anwendung der Korbbojen fast ausnahmslos der Fall sein dürfte. Im allgemeinen jedoch werden bei der Bestimmung der Halbmesser und Zentriwinkel eines Korbbojens in erster Linie die örtlichen Verhältnisse etc. zu berücksichtigen sein. Hiebei kann immerhin schon bei der zeichnerischen Behandlung der Trasse ein günstiges Krümmungsverhältnis nach Möglichkeit angestrebt werden, wozu die Bedingung der Sehnengleichheit sehr bequem ist.

Schliessen sich an den Korbbojen statt der konzentrischen Kreise beiderseits gerade Linien an, so liegen die Verhältnisse insofern etwas anders, als die Bedingung gleich günstiger Anschlüsse in  $A$  und  $C$  nur dann erfüllt wird, wenn  $\alpha_1 = 0$ , der Korbbojen also ein einfacher Kreisbogen wird. Dies weist darauf hin, in diesem Fall den Bogen  $AB$  auf keinen Fall kürzer, wohl aber länger zu machen als  $BC$ . Dadurch wird zwar, wie aus Fig. 3 am besten ersichtlich, der Ueberhöhungsunterschied bei  $B$  etwas grösser als bei gleich grossen Sehnen, aber die Uebergänge von den beiden Bögen auf die anschliessenden Geraden werden günstiger und die beiden Halbmesser grösser.

---

\*) Denselben Wert von  $w$  wie aus 26a) erhält man auch aus 26), wenn dort die negative Wurzel genommen und berücksichtigt wird, dass  $w$  nicht negativ werden darf, das Rechnungsergebnis also um  $360^\circ$  zu vermehren ist.

## Berechnung eines Beispiels.

Gegeben sind:

$$d = 2,00 \text{ m (e und } e_1 \text{ etwa 6 m und 4 m),}$$

$$r = 450 \text{ m,}$$

$$r_2 = 400 \text{ m,}$$

$$\text{also } b = 50 \text{ m.}$$

Anwendung finden die Gleichungen

23) bis 26) zur Bestimmung von  $w$ ,3) bis 6), 8), 17), 18) zur Bestimmung von  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $r_1$ ,  $r_2$ ,19) und 21) zur Bestimmung von  $AC$  und  $BG$ .

Logarithmen.		Zahlen.	
$n$	3,303577	$m = 100 (1800 - 6) - 2 (900 - 2) = 177604$	
$d^2$	0,903090	$n = 4 \cdot 400 - 2 = 1598$	
$1 : m$	4,750547	$2r - d = 898,00$	
$1 : m$	4,750547	$\lambda = 131,312''$	
$\lg^2 \lambda$	3,607761	$\frac{\lambda}{2} = 65,656''$	
$\lg \lambda$	6,808880	$w = 21^\circ 40' 28''$	$r_1 = 511,888$
$T$	4,685575	$\frac{w}{2} = 10^\circ 50' 14''$	$a = 61,838$
$\lambda''$	2,118305	$\frac{w}{2}$	$r = 450,000$
		$\cotg \frac{\alpha_1}{2}$	$b = 50,000$
		$\frac{d}{2}$	
$2$	0,301030	$\cotg \frac{w}{2}$	
$m$	5,249458	$\cotg \frac{\alpha_2}{2}$	
$1 : \cos \lambda$	0,000000	$\frac{\cotg \frac{\alpha_2}{2}}{2}$	
$\sqrt{s}$	5,550483		
$V$	2,775241		
$\lambda''$	1,817974	$r$	
$\frac{\lambda''}{2}$	4,685575	$\sin w$	
$S$	9,698970	$1 : \cos \left( \frac{w}{2} - v \right)$	
$1 : d$		$AC$	
$\lg \frac{w}{4}$	8,977060	$1 : 2$	
		$\lg \frac{w}{4}$	
		$BG$	

$$\left( \frac{w}{2} - v \right) = 10^\circ 10' 14''$$

$$\frac{\alpha_2}{2} = 6^\circ 05' 06,6''$$

$$\alpha_1 = 4^\circ 45' 07,4''$$

$$v = 0^\circ 39' 59,6''$$

$$w = 6^\circ 25' 07''$$

$$\frac{w}{2} = 10^\circ 50' 14''$$

$$w = 21^\circ 40' 28''$$

$$\frac{\lambda}{2} = 65,656''$$

$$\lambda = 131,312''$$

$$2r - d = 898,00$$

$$m = 100 (1800 - 6) - 2 (900 - 2) = 177604$$

$$n = 4 \cdot 400 - 2 = 1598$$

$$AC = 168,853$$

$$BG = 8,008$$

$$r_2 = 400,000$$

Für eine Zuggeschwindigkeit von 50 km in der Stunde sind:

1) Die Ueberhöhungen des äusseren Schienenstrangs	2) Die Ueberhöhungsunterschiede
für Bogen $PA - \therefore 66,96$ mm	bei $A - \therefore 8,35$ mm
" " $AB - \therefore 58,61$ "	" $B - \therefore 16,89$ "
" " $BC - \therefore 75,00$ "	" $C - \therefore 8,88$ "
" " $CQ - \therefore 66,67$ "	

Nach Gleichung 14) würde  $\sin \frac{w}{4} = \sqrt{\frac{2}{4 \cdot 50}} = 0,10$  u.  $w = 22^{\circ} 57' 24''$ , also grösser als oben.

Für  $w = 21^{\circ} 40' 28''$  erhält man aus 12) und 13) in Verbindung mit 5) und 6)

$$r_1 = 508,07 \text{ und } r^2 = 391,93.$$

Legt man dieselbe Zuggeschwindigkeit zu grunde wie oben, so werden die — den letzteren Halbmessern entsprechenden —

Ueberhöhungen	Ueberhöhungsunterschiede
für Bogen $PA - \therefore 66,96$ mm	bei $A - \therefore 7,91$ mm
" " $AB - \therefore 59,05$ "	" $B - \therefore 17,49$ "
" " $BC - \therefore 76,54$ "	" $C - \therefore 9,87$ "
" " $CQ - \therefore 66,67$ "	

Wie zu erwarten war, sind diese Ergebnisse ungünstiger als die der ersten Berechnung, wenn die Unterschiede in diesem Beispiel auch nicht sehr gross sind.

Schw. Hall, im Februar 1902.

Bückle,  
Techn. Eisenb.-Sekretär.

## Bericht über die 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins am 20.—23. Juli 1902 zu Düsseldorf.

Erstattet vom derz. Vereinsschriftführer Obersteuerrat Steppes.

(Fortsetzung und Schluss von Seite 537.)

Am Dienstag, den 22. Juli 1902, vormittags 9 Uhr, eröffnete der Vorsitzende, Herr Vermessungsdirektor Winckel, die zweite Sitzung, welcher als weitere Ehrengäste Herr Oberbürgermeister Marx von Düsseldorf, Herr Regierungsrat Holzapfel von der Generalkommission Düsseldorf und Herr Landtagsabgeordneter Mies beiwohnten.

Der Vorsitzende gab zunächst das Ergebnis der am Vortage vorgenommenen Wahl bekannt, wonach zum Vorsitzenden Vermessungsdirektor Winckel in Altenburg und zum Kassierer Oberlandmesser Hüser in Kassel

einstimmig bezw. gegen eine Stimme, dann zum Schriftleiter Professor Dr. Reinhertz in Hannover mit allen gegen vier, auf den unterfertigten Berichterstatter entfallene Stimmen, und ebenso zum Schriftführer Obersteuerat Steppes in München mit allen gegen vier auf Prof. Dr. Reinhertz entfallene Stimmen gewählt wurden.

Hierauf nahm das Wort Herr Amtsgerichtsrat Prof. Dr. Schuhmacher zu einem Vortrage über „Lage und Feststellung der Eigentumsgrenzen bei seitlicher Verschiebung der Grenzzeichen infolge von Bodensenkungen, unter besonderer Berücksichtigung der durch den Bergbaubetrieb veranlassten Bodensenkungen“.

Der Vorsitzende sprach dem Herrn Vortragenden zunächst den Dank des Vereins und der Versammlung für seinen mit lebhaftestem Beifall aufgenommenen Vortrag aus, und bat um Veröffentlichung der interessanten Ausführungen in der Zeitschrift für Vermessungswesen. Nachdem diesem Ersuchen bereitwilligst entsprochen wurde, wird die Schriftleitung in der Lage sein, den Vortrag selbst, wie auch die zu der technischen Seite des Gegenstandes gebrachten Mitteilungen der Herren Kat.-Landmesser Rothkegel aus Bochum und Stadtgeometer Köndgen aus Essen in thunlichster Bälde zum Abdruck zu bringen.

Vor letzterwähnten Mitteilungen nahm Herr Oberbürgermeister Marx das Wort und gab zunächst seiner Freude Ausdruck, dass er heute doch noch Gelegenheit gefunden habe, der Versammlung und dabei einem so interessanten Vortrage beizuwohnen. Er wolle aber nicht auf die Einzelheiten des Vortrages eingehen und etwa untersuchen, ob die Eigentumsgrenzen wirklich bis zur Unterwelt hinunterreichen u. s. w. Er habe vielmehr, nachdem er gestern am Erscheinen verhindert gewesen, heute das Wort ergriffen, um dem Deutschen Geometerverein auch persönlich noch für den Entschluss, seine diesjährige Tagung in Düsseldorf abzuhalten, zu danken und sein grosses Interesse an den Bestrebungen des Vereins zu bekunden. Es würden etwa 100 Kongresse in diesem Jahre in Düsseldorf abgehalten und er sei schon bedauert worden wegen der vielen und ermüdenden Anstrengungen, welche ihm die vielen Kongresse der Ausstellungszeit auferlegten. Redner könne das aber vertragen, denn er besitze das frische und fröhliche Herz, wie es dem Rheinländer zu eigen sei. Er wünsche ein solches auch den Vereinsmitgliedern; sie möchten heute Abend die ernste Arbeit begraben sein lassen und nicht mehr über Zirkel und Massstab nachdenken, sondern das Fest, welches ihnen die Stadt freudig biete, froh geniessen, eingedenk des rhein'schen Liedes: Am Rhein, am Rhein da wachsen unsere Reben. Nach der Heimkehr aber wünsche er den Versammelten, dass sie sich gerne der Stadt Düsseldorf erinnern mögen, als einer Stadt des ernsten Lebens und der heitern Kunst.



Der Vorsitzende dankte dem Herrn Oberbürgermeister, wie der Stadt Düsseldorf für das gastfreundliche Entgegenkommen und dem ersteren noch besonders für sein persönliches Erscheinen und die liebenswürdige Begrüssung, welche von allen Anwesenden mit lautestem Beifall aufgenommen worden war. —

Nach einer kurzen Pause und nach verschiedenen geschäftlichen Mitteilungen der Herrn Obergemeister Walraff und Landmesser Pohlig bezüglich der in Aussicht stehenden Vergnügungen, folgte der Vortrag des Herrn Oberlandmesser Hüser aus Kassel über die „Agrargesetzgebung Preussens und die Entwicklung der Technik im Dienste der Generalkommission.“

Auch dieser ebenso zeitgemässe als sachliche Vortrag, für welchen der Vorsitzende den durch lauten Beifall bereits bezeugten Dank der Versammlung zum Ausdruck brachte, muss späterer, von dem Vortragenden in dankenswerter Weise ermöglichten Veröffentlichung vorbehalten bleiben.

An den Vortrag knüpfte sich eine Besprechung, in welcher Herr Landmesser Merten aus Münster zunächst hervorhob, es sei bei den vielfachen Besprechungen über die Organisation des Vermessungswesens bei den Generalkommissionen die Frage nicht erörtert, ob es denn nötig sei, dass dem Sachlandmesser ein Oberlandmesser vorgesetzt ist, der ihn eingehend kontrolliert. Nach seiner Erfahrung sei das ein Uebelstand. Wir seien alle Menschen und es liege sehr nahe, dass er zuviel hineinrede. Habe nun der Oberlandmesser eine langjährige Erfahrung, so sei das gut. Wenn er aber, wie dies vorkomme, in seiner Praxis nicht mehr als eine Sache ausgeführt habe, so sei es von Uebel. Ein tieferes Eingehen auf das Wege- und Grabennetz sei ihm entzogen, er könne also nur gewissermassen die Polizeiaufsicht führen. Eine grössere Selbständigkeit des Oberlandmessers könne unter solchen Umständen der Sache selbst wenig nützen, selbständig müsse vor allem der Landmesser selbst werden.

Herr Landesökonomierat Ruckdeschel bedauert das Auftreten gegen die Einrichtung der Oberlandmesser. Der Vortragende habe ja auch hervorgehoben, dass der Sachlandmesser selbständig werden müsse. Ob aber der Oberlandmesser als Aufsichtsorgan ganz in Wegfall kommen könne, sei mindestens höchst zweifelhaft. Des Redners zehnjährige Thätigkeit als Vermessungsinspektor spreche dagegen. Persönlich sei ja die Wahrnehmung einer Aufsichtsstelle nicht angenehm.

Der Vorsitzende bemerkte schliesslich zu dem Gegenstande, die Auslassungen des Kollegen Merten schienen darauf hinzuweisen, dass möglicherweise bei der Generalkommission Münster mit der Ernennung von Oberlandmessern Missgriffe vorgekommen seien. Dies könne aber nichts gegen die Einrichtung der Oberlandmesser selbst beweisen. Es sei

wünschenswert, dass gerade jetzt bezüglich der bei einer etwaigen Reorganisation der Generalkommissionen zu erstrebenden Massnahmen volle Einigkeit unter den Berufsangehörigen herrsche. Durch gegenseitige Befehdung werde sicher nichts erreicht werden.

Als weiterer Gegenstand der Tagesordnung hätte ein Vortrag des Herrn Obergometers Walraff über die Umgestaltung des Rheinwerftes der Stadt Düsseldorf folgen sollen. Bei der vorgerückten Stunde glaubte jedoch Herr Obergometer Walraff die Abhaltung des Vortrags während der für den nächsten Tag festgesetzten Rheinfahrt in Aussicht nehmen zu sollen. Der für die Teilnehmer an der Versammlung, wie für diejenigen, welche ihr fern bleiben mussten, gleich interessante Vortrag wird baldmöglichst in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Nachdem die Tagesordnung erschöpft war und weitere Anträge aus der Versammlung nicht mehr gestellt wurden, schloss der Vorsitzende, nachdem er für die zum Schlusse zum Ausdruck gelangte Anerkennung für die Leitung der Verhandlung bestens gedankt hatte, den geschäftlichen Teil der 23. Hauptversammlung. —

Bei der vorgerückten Stunde wurden die Herren auch von ihren Damen, welche den Vormittag mit einer in 35 offenen Wagen unternommenen Rundfahrt durch die Stadt und die herrlichen Anlagen in ihrer Umgebung ausgefüllt hatten, längst sehnsüchtig erwartet.

Der Nachmittag war einem Besuch der Ausstellung gewidmet. Es ist hier natürlich nicht möglich, über die so wohlgelungene und grossartig beschickte Ausstellung näheres zu berichten oder auch nur anzudeuten. Eine Ausnahme erscheint hier nur gerechtfertigt bezüglich der von Herrn Markscheider Lentz einem grossen Kreise der Kollegen in liebenswürdiger Weise erläuterten Ausstellung in der Abteilung für Bergbauwesen: Die „Westfälische Berggewerkschafts-Kasse“ zu Bochum hatte in einem besonderen Raume ausgestellt ein grosses Modell des westfälischen Steinkohlenbeckens, soweit dasselbe durch Grubenbau aufgeschlossen ist. Dasselbe ist im Massstabe 1 : 10000 angefertigt und soll den Laien und Fachmann mit den eigenartigen Lagerungsverhältnissen näher bekannt machen. Ueber einem Grundrisse, in welchem der Verlauf einer Anzahl durch farbige Linien hervorgehobener sog. Leitflötze in einheitlichen Niveaus dargestellt ist, befinden sich 38 auf Glastafeln gezeichnete Querprofile. Die zwischen den Leitflötzen noch vorkommenden Flötze und Gebirgsschichten findet man auf einer besonderen „Flötztafel“.

Die ganze Breite des Raumes nimmt das grosse nach der Linie Herten-Herrkamp im Massstabe 1 : 2500 gefertigte Querprofil des Steinkohlenbeckens ein. Unter demselben lernen wir aus speziellen Zeichnungen die Einrichtungen und Leistungen der Bochumer magnetischen Warte kennen.

In einer elektrisch beleuchteten Grubenstrecke waren eine Anzahl Markscheide-Instrumente messfertig aufgestellt, unter welchen uns besonders die Aufstellungsarten, die Nivellierlatte und die Signale für kurze, mittlere und längere Zielweiten interessierten. Aus der Fülle von Bergwerkskarten dürfte noch erwähnt werden ein Tiefschichtenplan der Oberfläche des Steinkohlengebirges in dem durch jüngere Formationen überdeckten Gebiete, ferner die in vielfacher Hinsicht interessante Honigmannsche Karte der Umgegend von Essen vom Jahre 1806, welcher das Lecoqsche Dreiecksnetz zugrunde liegt. —

Nicht unerwähnt soll bleiben, dass in einem Nebensaale der städtischen Tonhalle, wenngleich eine eigentliche Fachausstellung in diesem Jahre nicht ermöglicht war, doch eine umfanglich beschränkte, aber höchst gediegene Ausstellung von Instrumenten und graphischen Reproduktionen veranstaltet war. Wir nennen in ersterer Richtung die Firmen Ed. Sprenger, Berlin S.W. 13, alte Jakobstr. Nr. 6, dann Max Wolz in Bonn a. Rhein und die dem Verein stets getreue Firma Dennert & Pape, Altona (Elbe), Friedensstr. 53/55. In letzterer Hinsicht Trockendrucke von Frankfurter Plänen (Negrograph. Anstalt von Karl Ruppert in Frankfurt a. M., Holzgr. 11a), dann Arbeiten der bekannten Aubeldruckanstalt C. F. Kaiser in Köln, Lindenhöhe; endlich Proben eines neuen Verfahrens „Licht-Umdruck“ von B. G. Blankertz in Düsseldorf, Hubertusstr. 34.

Der Abend dieses Tages brachte dann das unvergessliche Fest der Stadt Düsseldorf, zu welchem sich über 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in den oberen, festlich geschmückten Sälen der Tonhalle zusammenfanden. Schon beim Eintritte waren die Damen durch Ueberreichung von Blumensträußen, die Herren durch Uebermittlung einer mit Havannas gefüllten Cigarrentasche überrascht worden. Nachdem man dann zu frohem Mahle sich niedergelassen hatte, begrüßte Herr Beigeordneter Mangold die Erschienenen im Namen der gastfreundlichen Stadt Düsseldorf, wofür Herr Vermessungsdirektor Winkel den herzlichen Dank zum Ausdruck brachte. Nachdem dann noch Herr Obergeometer Walraff den Damen den besondern Gruss des Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Düsseldorf überbracht hatte, entwickelte sich bei den trefflichen Weinen, welche aus den städtischen Kellern gereicht wurden, rasch die heiterste Stimmung. Dem Mahle folgte eine Polonaise durch die sämtlichen Festsäle und bald drehte sich Alt und Jung im bunten Reigen. Nur zu schnell entflohen die Stunden und obwohl man sich durch einen kräftigen Trunk Bieres und ein warmes Tässchen Kaffee wohl gestärkt hätte fühlen sollen, wurde vor dem frühen Morgen es nur wenigen möglich, sich zur Heimkehr aufzuraffen.

Am Mittwoch den 23. Juli 1902 vormittags 9 Uhr strömten über 400 Teilnehmer auf den festlich geschmückten Dampfer „Frauen Lob“. Die

Fahrt ging zunächst stromaufwärts längs des Rheinwerfts und dann wieder zurück durch die majestätische Rheinbrücke (638 m Gesamtlänge), vorbei an den hier in erhöhter Schönheit sich darbietenden Anlagen und Bauten der Ausstellung, dann später vorüber an den Industriestädten Uerdingen, Hochfeld und Duisburg nach Ruhrort, wo schallende Salutschüsse den Dampfer begrüßten. Dort trennten sich die Wege, indem der grössere Teil der Besucher auf zwei von der K. Hafenverwaltung bereitwillig zur Verfügung gestellten Dampfern die weltberühmten Anlagen des Ruhrorter Hafens durchfurchte, während andere die rheinischen Stahlwerke und wieder andere die weitbekannte Phönix-Hütte, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb unter der liebenswürdigen Führung der Leiter dieser Werke besichtigten. Diejenigen, welche die rechtzeitige Anmeldung zu der Rheinfahrt unterlassen hatten, mussten den Aufenthalt in Ruhrort benützen, um dort das Mittagsmahl einzunehmen. Die übrigen, etwa 300 Personen, nahmen auf dem Dampfer, nachdem derselbe bei strömendem Regen wieder erreicht war und gegen 3 Uhr nachmittags die Rückfahrt angetreten hatte, ein gemeinschaftliches Mittagsmahl ein, welches den weitverbreiteten Ruhm der Schiffsküche auf den Rheindampfern neu bekräftigte und durch die ebenso weltberühmten Weine reichlich begossen wurde. Da der Himmel sich geklärt hatte und die Uferbewohner ihre freundlichen Grüsse herüberwinkten und herüberknallten, die Musikkapelle des 53. Infanterie-Regiments unermüdlich ihre Weisen erklingen liess und nach einer Polonaise durch die sämtlichen Schiffsräume den Tanzlustigen sogar manch' Tänzchen lockte, entwickelte sich ungetrübter Frohmut, bis gegen 1½7 Uhr der „Frauen Lob“ im schönen Düsseldorf wieder landete. Am Abend fand man sich noch zu einem vom Ortsausschuss gespendeten Abschiedstrunke im Artushofe zusammen. Die freudige Zustimmung zu dem dort bekannt gegebenen Beschlusse der Ernennung des Herrn Steuerrats Gehrman zum Ehrenmitgliede, sowie die dankbare Anerkennung der mühevollen Leistungen des Ortsausschusses liessen ja zeitweise den Gedanken an die bevorstehende Trennung in den Hintergrund treten; aber als die Stunde des Abschieds winkte, da merkte man es doch allen an, wie schwer ihnen der Abschied von der schönen, gastlichen Stadt Düsseldorf und von den liebenswürdigen Kollegen am Rhein das Herz bedrückte.

Auch dieser Bericht soll nicht geschlossen werden, ohne nochmals den Dank des Vereins und insbesondere der Teilnehmer an der 23. Hauptversammlung für die mühevolle Vorbereitung und die liebenswürdige Durchführung des Festes durch den Ortsausschuss zum Ausdrucke zu bringen.

München, im August und September 1902.

*Steppes.*

## Die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M.

(Fortsetzung von S. 503.)

Sämtliche Urkunden der Kommission sind öffentliche, den Protokollen und dem Verteilungsplan ist die Eigenschaft einer gerichtlichen Urkunde beigelegt. Diese Bestimmung war erforderlich wegen der mannigfachen, verschiedenartigen Vereinbarungen über Rechtsverhältnisse, die infolge der Umlegung von der Kommission zu beurkunden sind, und in Rücksicht auf den Verkehr mit dem Grundbuchamte. Was hier vom Verteilungsplan gesagt ist, gilt natürlich auch von dem Nachtragsverteilungsplan (§ 36) und den den Plan etwa ändernden oder ergänzenden Beschlüssen des Bezirksausschusses (§ 29).

Die spezielle Regelung des Geschäftsganges und der Geschäftsführung der Kommission, der Verpflichtung und Thätigkeit der einzelnen Mitglieder, der Festsetzung und Auszahlung der Gebühren, der Formen der Protokolle und des Verteilungsplanes u. s. w. ist den Ausführungsbestimmungen vorbehalten, die demnächst veröffentlicht werden dürften.

Zu § 8. Die Vorschriften des § 8 entsprechen im allgemeinen den analogen Bestimmungen des Enteignungsgesetzes. Die Eintragung des Umlegungsvermerks in das Grundbuch erschien erforderlich wegen des öffentlichen Glaubens des Grundbuches, da selbstredend jede Veräusserung oder Belastung eines dem Umlegungsverfahren unterworfenen Grundstückes den Käufer oder Gläubiger an die Abstimmung oder Vereinbarung des derzeitigen Besitzers bindet. Ein derartiger Vermerk ist gesetzlich für das ländliche Verkoppelungsverfahren nicht vorgeschrieben, würde diesem Verfahren vornehmlich in grösseren, städtischen Feldmarken mit lebhafter Baulust aber manche Schwierigkeit ersparen.

Von der im Enteignungsverfahren vorgesehenen Verpflichtung des Grundbuchamtes, der Kommission ohne weiteres Abschriften sämtlicher von der Umlegung betroffenen Grundstücke zu erteilen, ist hier abgesehen worden, da derartige Abschriften über das Bedürfnis hinausgehen dürften. Es ist Sache der Kommission, sich von dem Eigentumsrecht an den Grundstücken, sowie von den sonstigen für das Verfahren wesentlichen Belastungen und Einschränkungen des Grundeigentums selbst zu überzeugen, also durch einen geeigneten Beamten das Grundbuch mit den in ihren Händen befindlichen Urkunden vergleichen zu lassen und dann etwa noch erforderliche Abschriften zu beantragen. Diese müssen naturgemäss von der Gebührenpflicht frei sein, weil es sich um Abschriften im öffentlichen Interesse handelt, die überdies von einer Königlichen Behörde eingezogen werden.

Zu § 9. Die auch im Verkoppelungsverfahren übliche Vereinigung sämtlicher dem Verfahren unterworfenen Grundstücke einschliesslich der

öffentlichen Wege, Gräben und Plätze zu einer Masse ist selbstredend nur ideell gedacht, ist aber immerhin als gesetzliche Vorschrift ein Mittel, falschen Vorstellungen von ungerechter Bevorzugung oder Benachteiligung Einzelner bei den Beteiligten vorzubeugen.

Durch die zunächst erfolgende Ausweisung des zu den öffentlichen Wegen und Plätzen erforderlichen Geländes soll die Gemeinde oder die sonstigen Wegeunterhaltungspflichtigen vollauf für ihren eingeworfenen Besitz an Wegen und Plätzen entschädigt werden, selbst wenn der alte derartige Besitz an Fläche grösser war, als die neu anzulegenden Wege und Plätze. Für das etwaige Mehr der alten diesbezüglichen Anlagen soll also auf keinen Fall eine besondere Ausweisung an Bauland oder eine besondere Geldentschädigung erfolgen, ebensowenig wie die Gemeinde oder die sonstigen Wegeunterhaltungspflichtigen im allgemeinen Bezahlung zu leisten haben für das Mehr, um welches die neuen öffentlichen Anlagen die Fläche der alten Wege, Gruben und Plätze übertrifft. (Hierzu s. jedoch § 11a.) Der Gemeinde ist damit die Möglichkeit gegeben, auch über das im § 15 des Baufluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1875 vorgesehene Höchstmass von 26 m Breite Strassenland unentgeltlich von der Gesamtmasse der Eigentümer zu erwerben. — Sonstigen Wegeunterhaltungspflichtigen sind neue Wege und Plätze natürlich nur dann zu überweisen, wenn diese Unterhaltungspflichtigen zugleich Eigentümer alter Wege pp. waren und dauernd Eigentümer der neuen Strassen bleiben sollen. — In der Kommission des Abgeordnetenhauses wurde übrigens der Antrag gestellt, die Gemeinde zu verpflichten, den Flächenüberschuss der neuen Wege und Plätze gegenüber den bisherigen öffentlichen Anlagen der Gesamtheit der Eigentümer in Geld zu entschädigen. Der Antrag fand jedoch lebhaften Widerspruch und wurde abgelehnt, nachdem darauf hingewiesen war, dass von einer völlig unentgeltlichen Erwerbung des Strassenlandes keine Rede sein könne, da die Gemeinde im allgemeinen die Kosten des Verfahrens und das Risiko der Entschädigungspflicht an nicht vollständig in Land entschädigte Eigentümer zu tragen habe.

Sind die Gemeinde oder die sonstigen Wegeunterhaltungspflichtigen Eigentümer besonderer Flächen, die nicht öffentliche Anlagen sind, so steht ihnen für diese Flächen selbstredend eine Ausweisung an Bauland nach den Bestimmungen der folgenden Paragraphen zu; eine Anrechnung dieser Flächen auf die neuen Wege und Plätze ist mit Zustimmung der Gemeinde pp. zwar nicht unmöglich, wird aber schwerlich praktisch vorkommen.

Zu § 10. Sämtliche Beteiligten sollen nach Massgabe der folgenden Paragraphen vollständig entschädigt werden. Dabei ist wohl zu unterscheiden zwischen Beteiligten, die Eigentümer von Grundstücken sind, und den übrigen Beteiligten, denen nur Rechte irgendwelcher Art an den Grund-

stücken zustehen. Für die ersteren tritt die Landentschädigung grundsätzlich in den Vordergrund, eine etwaige Geldentschädigung soll nur aushilfsweise stattfinden, während die übrigen Beteiligten in der Regel ausschliesslich in Geld abgefunden werden sollen.

Zu § 11. Die Verteilung der Restmasse unter die Eigentümer, die nach dem Verhältnis der ganzen Restmasse zu der Summe des eingeworfenen Privatbesitzes erfolgt, geschieht im landwirtschaftlichen Auseinandersetzungsverfahren auf Grund einer eingehenden Wertermittelung, die ausschliesslich den Nutzungswert der unter einander als gleichartig anzusehenden Grundstücke berücksichtigt. Eine derartige Schätzung ist für den vorliegenden Zweck nicht anwendbar, da bei Baugrundstücken nicht der Nutzungswert, sondern der Bau- und Verkaufswert in den Vordergrund tritt, dieser aber von den verschiedensten Umständen als Lage zum Mittelpunkt der Stadt, Entfernung von bereits bebauten Grundstücken oder von den Hauptverkehrsstrassen u. s. w. abhängig ist. Es ist also ausserordentlich schwierig, das zur Umlegung kommende Bauland richtig und das Verhältnis der einzelnen Grundstücke unter einander in treffender Weise einzuschätzen. Man hat daher davon abgesehen, für die Verteilung der Restmasse im Umlegungsverfahren einen Wertmassstab zu Grunde zu legen. Dieser Standpunkt ist um so mehr berechtigt, als voraussichtlich jeder Besitzer selbst nach Abzug des Strassenlandes noch einen wesentlichen Vorteil aus der Umlegung ziehen dürfte, da erst durch diese das Land als Bauland in vollkommener Weise erschlossen und damit in seinem Wert durchweg erheblich erhöht wird. Wollte man die Verteilung auf Grund einer Schätzung vornehmen, so würde sich diese zunächst auf jedes Grundstück des alten Besitzes, dann aber auch auf jeden neuen Plan unter Berücksichtigung der neuen Strassenanlagen erstrecken müssen. Daraus würden natürlich ganz bedeutende Weiterungen und Schwierigkeiten und nicht minder unzählige Einwendungen gegen den Plan entstehen, denn alle Schätzungen neu aufgeschlossenen Baulandes lassen an Verschiedenheit selbst auf beschränktem Raume nichts zu wünschen übrig. Die Verteilung der Restmasse soll daher nach der Fläche erfolgen. Dieses Verfahren erscheint, abgesehen von der grossen Erleichterung, auch schon deshalb berechtigt, weil das Umlegungsgebiet regelmässig nur eine kleinere Fläche umfassen wird, allzu erhebliche Wertverschiedenheiten unter den einzelnen Grundstücken also nicht vorkommen dürften. Auch hat sich die Verteilung nach der Fläche bei den bisher ausgeführten freiwilligen Umlegungen praktisch durchaus bewährt. Bei der neuen Einteilung ist im übrigen zu berücksichtigen, dass jeder Besitzer nach Verhältnis seiner Grundfläche auch entsprechend an dem Nutzen, der für das ganze Gebiet durch die Umlegung erwirkt wird, teilnimmt, wenngleich ihm ein gesetzlicher Anspruch auf einen verhältnismässigen Vorteil nicht zugestanden

werden kann. Rechtlich steht dem Eigentümer nur eine Abfindung zu, die dem Werte des eingeworfenen Grundstücks mindestens gleichkommt.

Da überdies durchweg günstige Baugrundstücke geschaffen werden sollen, so konnten der Kommission keine festen Regeln für die Einteilung vorgeschrieben werden. Sie hat dieselbe vielmehr nach Zweckmässigkeit und Billigkeit thunlichst im Einvernehmen mit den Beteiligten vorzunehmen. Hierdurch wird das Verfahren zwar etwas verzögert, es ist aber auch die weitgehendste Sicherheit gegeben, dass jeder Besitzer von vornherein zufriedengestellt wird. Das „billige Ermessen“ ist natürlich nicht mit willkürlich zu verwechseln, es giebt aber der Kommission immerhin so viel Spielraum, dass sie auch in der Fläche oder Lage der einzelnen Grundstücke ausgleichend wirken kann, wenn z. B. ein Eigentümer durch Aufhebung einer nicht zu entschädigenden Belastung begünstigt, während ein anderer ein nach Lage, Beschaffenheit oder Begrenzung weniger günstiges Grundstück wieder erhält oder wenn zwei vor der Umlegung ungefähr gleichwertige Grundstücke dadurch, dass das eine an eine breite Verkehrsstrasse, das andere an eine schmale Nebenstrasse fällt, den grössten im Umlegungsgebiet vorkommenden Wertunterschied erhalten würden.

Der zweite Absatz ist zur leichteren Regelung des Grundbuches in das Gesetz aufgenommen worden, wobei im allgemeinen vorausgesetzt werden kann, dass die verschiedenen belasteten Grundstücke eines Eigentümers im Zusammenhang ausgewiesen werden und dass die reale Sonderung nur auf der Karte stattfindet; erst im Falle einer Bebauung werden die Sonderungsgrenzen event. in die Oertlichkeit zu übertragen sein.

Zu § 11a. Der § 9 bestimmt im allgemeinen, dass der Gemeinde das erforderliche Strassenland unentgeltlich auszuweisen ist. Das Abgeordnetenhaus hat sich veranlasst gesehen, diese Bestimmung in dem vorliegenden Paragraphen dahin einzuschränken, dass dasjenige auszuschneidende Strassenland, welches 30% des ganzen Geländes nach Abzug der alten Wege pp. überschreitet, der Gesamtheit der Eigentümer seitens der Gemeinde zu entschädigen ist. Diese Bestimmung wurde von der Regierung scharf bekämpft, da bei den freiwilligen Umlegungen im Durchschnitt eine unentgeltliche Abtretung von Strassenland in der Höhe von 35 und mehr Prozenten der gesamten Ländereien erzielt worden sei und weil den Eigentümern nicht zu der Werterhöhung, die die Grundstücke durch die Umlegung erfahren, noch eine Vergütung auf Kosten der anderen Mitbürger gewährt werden dürfe. Mit Recht wurde auch darauf hingewiesen, dass der § 15 des Fluchtliniengesetzes, nach dem die Eigentümer nur bis zu einer Strassenbreite von 26 m das Gelände unentgeltlich abzutreten gezwungen werden können, hierher nicht passe, da durch das Fluchtliniengesetz nicht eine verhältnismässig so gleichartige Wertsteigerung sämt-



licher Grundstücke stattfinden wie durch die Umlegung; denn bei der Festsetzung einer Fluchtlinie kann es vorkommen, dass von zwei gleich breiten Nachbargrundstücken das eine kein Strassenland abtreten muss, während das andere um volle 13 m gekürzt wird; beide Eigentümer werden aber trotz des ausserordentlichen Vorzuges, den der eine vor dem anderen hat, in gleicher Höhe zu den Strassenanlegungskosten herangezogen. Bei der Fluchtlinienfestsetzung kann weiter der Fall eintreten, dass ein an und für sich bebauungsfähiges Grundstück von einer Strasse so durchschnitten wird, dass beide Restparzellen nicht mehr bebauungsfähig bleiben, was einer starken Wertverminderung gleichkommt. Bei der Umlegung handelt es sich jedoch vorwiegend um Ländereien, die vor der Umlegung überhaupt nicht bebauungsfähig waren, die vielmehr erst durch die Umlegung eine solche Lage und Form bekommen, dass sie bebaut werden können. Hier wird also allgemein eine nicht unwesentliche Wertsteigerung eintreten. Das Abgeordnetenhaus blieb aber in der Mehrheit dabei, dass die Grundbesitzer vor zu weit gehenden Forderungen der Gemeinde zu schützen seien und dass schon aus diesem Grunde der § 11a in das Gesetz aufgenommen werden müsse, es ermässigte sogar den ursprünglich von der Kommission vorgeschlagenen Satz von 40% auf 35, dann auf 30%. Selbstredend kann in solchen Fällen auf Anregung der Gemeinde durch die Kommission der Versuch gemacht werden, die Gesamtheit der Eigentümer auch zu einer unentgeltlichen Abtretung des Strassenlandes bei einer diesen Prozentsatz übersteigenden Fläche zu bewegen, doch ist hierzu Einstimmigkeit der Eigentümer erforderlich. Der Versuch wird jedenfalls gern gemacht werden, schon um den Schwierigkeiten zu entgehen, die eine richtige Einschätzung des zu den Strassen und Plätzen erforderlichen Geländes verursacht. Als Wert wird der Durchschnittswert der zur Umlegung kommenden Ländereien vor der Umlegung zu Grunde zu legen sein, weil eine möglichst billige Erwerbung im Interesse der Gemeinde liegt, weil ferner das erworbene Gelände dem öffentlichen Wohle dient und durch die Erwerbung die Ländereien der Eigentümer aufgeschlossen werden und weil schliesslich das Strassengelände von der Gesamtheit der Eigentümer erworben wird, der Wert eines einzelnen Grundstückes also nicht angenommen werden kann. Nach dem Durchschnittswert sind also die gesamten Strassenflächen einzuschätzen und das nach Abzug der alten Wege etc. über 30% des eingeworfenen Privatlandes hinausgehende Gelände ist der Gesamtheit der Eigentümer zu entschädigen. Die Entschädigung ist alsdann unter die Eigentümer nach dem Verhältnis der eingeworfenen Flächen zu verteilen.

Zu § 12. Hat ein Eigentümer ein Grundstück in die Masse geworfen, welches infolge von Bauten, besonderen Anlagen oder besonderen natürlichen Eigenschaften oder Verbesserungen einen besonderen Wert hat und

ist ihm statt dessen ein Grundstück entsprechender Grösse zugewiesen worden, dem dieser besondere Wert nicht anhaftet, so soll er ausser dem zugewiesenen Grundstück eine Geldentschädigung erhalten, die dem Wert der besonderen Eigenschaft oder Anlage des eingeworfenen Grundstückes entspricht. Dabei ist auch eine etwaige geschäftliche oder gewerbliche Einbusse zu vergüten, die auf der besonderen Eigenschaft oder Benutzung des eingeworfenen Grundstückes beruht. Ein Ausgleich dieses Wertes soll durch eine grössere Zuweisung an Land im Allgemeinen nicht platzgreifen, da dadurch die Grundstücke der übrigen Eigentümer ungebührlich verkleinert würden. Eine Landzuweisung ist aber möglich, wenn die übrigen Eigentümer damit einverstanden sind oder wenn die Gemeinde eigenes Gelände (ausser den Wegen etc.) besitzt, auf das sie zu Gunsten einer derartigen Entschädigung verzichten will. (S. Schluss der Erläuterungen zu § 9.)

Bei der Ermittlung dieser zuzuzahlenden Entschädigung muss natürlich eine Werterhöhung, die das Grundstück durch die Umlegung erfährt oder etwa nur erfahren kann, ausser Ansatz bleiben, da eine ähnliche Werterhöhung allen zur Umlegung kommenden Grundstücken mehr oder weniger zufällt.

Zu § 13. Nach § 33 Abs. 1 erlöschen durch die Umlegung alle privatrechtlichen Belastungen und Beschränkungen an den eingeworfenen Grundstücken. Hat also ein Eigentümer ein derart belastetes Grundstück besessen und erhält dafür eine lastenfreie Abfindung in entsprechender Grösse, so würde er gegenüber anderen Besitzern, die bereits lastenfreie Grundstücke in die Masse geben, im Vorteil sein. Lässt sich daher dieser Vorteil nicht durch eine entsprechende Landabfindung nach § 11 ausgleichen, so hat im allgemeinen der Besitzer eine dem Wert der Belastung entsprechende Summe an die Gemeinde zu zahlen. Da es aber nicht ausgeschlossen ist, dass ein Eigentümer durch eine solche Barleistung für eine Reallast wirtschaftlich geschädigt wird, so soll die Pflicht zur Zusage nur entstehen, wenn der Beteiligte, dessen Recht erlischt, nach § 16 besonders entschädigt werden muss. Aber auch in diesem Falle ist die Auferlegung des Zuschusses und die Festsetzung seiner Höhe in das Ermessen der Kommission gestellt; sie soll nur geschehen, wenn der Vorteil nicht schon in anderer Weise ausgeglichen ist, soll jedoch überhaupt unterbleiben, wenn der Vorteil nur verhältnismässig gering ist. Die Gemeinde kann dementsprechend nach § 30 gegen die etwaige Nichtauferlegung eines Zuschusses den Rechtsweg nicht beschreiten, während dieser dem Eigentümer wegen der Auferlegung und wegen der Höhe des Zuschusses offen gehalten ist.

Der zweite Absatz ist lediglich als Schutz der Eigentümer anzusehen. Der Eigentümer soll durch die plötzliche Zuzahlung nicht in Verlegenheit gebracht werden, die Zuzahlung also erst dann leisten, wenn er den er-

zielten Vorteil realisieren kann. Dieser Zeitpunkt ist jedenfalls gekommen, wenn er sein Grundstück bebaut oder veräussert; bis dahin soll ihm also der Zuschuss gegen mässige Zinsen gestundet werden, wenn er es beantragt.

Zu § 14. Dieser Paragraph sieht den voraussichtlich sehr selten eintretenden Fall vor, dass das dem eingeworfenen Grundstück nach Grösse und Lage entsprechende Abfindungsstück infolge des Abzuges an Strassengelände den Wert des ersteren nicht mehr erreicht. Hier ist ausnahmsweise eine Geldausgleichung für zulässig erachtet worden. Die Ausgleichssumme ergibt sich, indem der Wert des Abfindungsstückes nach erfolgter Umlegung von dem Wert des eingeworfenen Besitzes vor der Umlegung (ohne Berücksichtigung der nach § 12 jedenfalls zu vergütenden besonderen Werte) abgezogen wird. Eine etwaige spekulative Wertsteigerung, die das eingeworfene Grundstück infolge der in Aussicht stehenden Umlegung etwa erfahren hat, muss selbstverständlich übereinstimmend mit dem Grundsatz des Enteignungsgesetzes ausser Ansatz bleiben, ohne Rücksicht darauf, ob zur Zeit der eintretenden Werterhöhung das Umlegungsverfahren bereits eingeleitet war oder nicht. Es wird natürlich schwer sein, eine spekulative Werterhöhung nachzuweisen; ist ein solcher Nachweis aber möglich, so muss nach dem vorgeschriebenen Verfahren gehandelt werden, um einer lediglich in Hinsicht auf das bevorstehende Umlegungsverfahren unternommenen Spekulation entgegenzuarbeiten. Die letztere könnte unter Umständen das ganze Umlegungsverfahren in Frage stellen, da durch sie der aus der Umlegung hervorgehende Mehrwert der Grundstücke als Gewinn vorweg genommen würde.

Zu § 15. Durch diesen Paragraphen ist die Möglichkeit gegeben, auch in solchen Fällen Landabfindungen für eingeworfene Grundstücke zu gewähren, in denen die letzteren einzeln für sich betrachtet von vornherein oder nach Abzug der erforderlichen Anteile an Strassengelände so klein sind oder werden, dass sie zur Bebauung nicht mehr verwendet werden können. Gehören mehrere derartige Grundstücke einem Eigentümer, so wird ihrer Zusammenlegung zu einem oder mehreren bebauungsfähigen Plänen selten ein Hindernis entgegenstehen, da bei verschiedenen Belastungen die Vorschriften des § 11 Abs. 2 platzgreifen können.

Aber auch wenn derartige kleine Grundstücke mehreren Eigentümern gehören, sollen dieselben als Miteigentumsstücke zusammengelegt werden können. Hierzu ist jedoch unbedingt das Einverständnis sämtlicher beteiligten Besitzer erforderlich, da niemand für ein eigenes Grundstück das Miteigentum an einem Grundstück aufgedrungen werden kann. Bei verschiedener Belastung wird für die gemeinschaftlichen Grundstücke eine Realteilung wenigstens auf dem Papier erforderlich, durch die die Rechte

und Ansprüche der Gläubiger vollständig gewahrt bleiben, so dass diese mit etwachen Einwendungen nicht zu hören sind. Um derartige Zusammenlegungen, durch die jedem Eigentümer ein entsprechender Anteil an dem Nutzen der Umlegung gewährleistet wird, nach Möglichkeit zu fördern, hat es sich die Kommission angelegen sein zu lassen, auf das erforderliche Einverständnis der einzelnen Eigentümer hinzuwirken.

Zu § 15a. Immerhin sind aber Fälle denkbar, in denen es trotz aller Bemühungen nicht gelingt, das Einverständnis eines Besitzers zu einer Zusammenlegung seines Grundstücks mit denen anderer Eigentümer zu erreichen. Eine Wiederzuweisung nicht bebauungsfähiger Grundstücke würde aber unter Umständen den Zweck des Gesetzes vereiteln können, wenn solche widerspenstige Besitzer einen erheblichen Teil der Fläche im Umlegungsgebiet in Händen haben. Unter diesen Verhältnissen kann nur eine Auskaufung der kleinen Besitzer zum Ziele: „Bauland zu schaffen“, führen. Kommt demnach das Einverständnis nicht zu stande, so muss eine vollständige Geldentschädigung an die Stelle der Landabfindung treten, die analog dem letzten Absatz des § 14 ermittelt wird; jedoch soll nur die Summe ausgezahlt werden, die nach Abzug des dem Besitzer etwa aufzuerlegenden Umlegungsbeitrags verbleibt.

Der Antrag auf eine derartige Geldabfindung kann vom Magistrat oder von dem Eigentümer gestellt werden. Der letztere ist zur Antragstellung nur berechtigt, wenn das Grundstück durch die Umlegung so klein wird (d. h. also infolge des Abzuges an Strassenlandbeitrag), dass es nicht mehr bebaut werden kann. Ist es schon vor der Umlegung wegen seiner Grösse nicht bebauungsfähig, so tritt eine Verschlechterung der Lage des Eigentümers durch das Verfahren nicht ein und dem Eigentümer steht ein Anspruch auf Abnahme des Grundstückes nicht zu. Wird es aber erst durch die Umlegung zur Bebauung ungeeignet, so ist für diesen Besitzer der Zweck des Gesetzes nicht erreicht und er kann verlangen, dass ihm ein derartiges Grundstück abgenommen wird.

Der Magistrat ist berechtigt, den Antrag auf Geldentschädigung für ein Grundstück zu stellen, wenn für dasselbe nur ein zur Bebauung ungeeignetes Grundstück ausgewiesen werden kann, ohne Rücksicht darauf, ob der Flächeninhalt des Grundstücks schon vor der Umlegung oder erst infolge dieser so klein war. Ausserdem kann der Magistrat im öffentlichen Interesse diesen Antrag stellen, wenn durch eine Landabfindung für ein derartig kleines Grundstück der Zweck des Gesetzes vereitelt oder wesentlich beeinträchtigt werden würde, wenn also z. B. durch eine grosse Anzahl derart kleiner Grundstücke Baugebiete nicht mehr in zweckentsprechendem Masse übrig bliebe oder wenn das zuzuweisende Grundstück infolge seiner Lage die Bebauung anderer, an sich bebauungsfähiger Grundstücke beeinträchtigen würde.

Im Falle des Auskaufs derart kleiner Grundstücke tritt die dadurch frei gewordene Fläche in erster Linie der Restmasse zu und kommt unter die anderen Eigentümer mit zur Verteilung. Sie kann aber auch einem oder mehreren Eigentümern ganz oder teilweise gegen eine zu vereinbarende Entschädigung überlassen und mit deren Grundstücken zusammengelegt werden. Dasselbe findet statt bei sonst übrig bleibenden kleinen Restflächen der zu verteilenden Masse. Auch kann die Gemeinde für sich die Restparzellen erwerben.

§ 15b bedarf keiner Erläuterung; es sei nur bemerkt, dass gegen die Entscheidung der Kommission, die sich lediglich auf das Gutachten der Baupolizeibehörde stützen kann, da der Grad der Bebauungsfähigkeit von Grundstücken in der Regel durch Ortsstatut oder Polizeiverordnung festgelegt sein wird, das Rechtsmittel der Beschwerde an den Bezirksausschuss offen steht.

Zu § 16. Hier wird denjenigen Beteiligten, welche Rechte an den umzulegenden Grundstücken besitzen, die durch die Umlegung erlöschen oder auf Anordnung der Kommission geändert werden, ein selbständiger Anspruch auf Entschädigung zugestanden, soweit sie durch die Umlegung wirklich geschädigt werden. Nach § 33 gehen auf die neuen Abfindungen nicht über, erlöschen also durch die Umlegung: das Erbbaurecht, Dienstbarkeiten, Wiederkaufs- und Verkaufsrechte und die nicht lediglich in Geld-, Natural- oder persönlichen Leistungen bestehenden Reallasten. Diese Rechte können allerdings auf Anordnung der Kommission ganz oder in beschränkter Weise bestehen bleiben oder auf andere Grundstücke übertragen werden, wenn dadurch der Zweck der Umlegung gefördert wird; den Beteiligten steht aber ein Anspruch auf Schadenersatz auch dann zu, wenn ihnen durch eine derartige Anordnung eine Beeinträchtigung in ihren Rechten entsteht.

Ebenfalls haben Mieter und Pächter einen Anspruch auf Entschädigung, wenn das Miet- oder Pachtverhältnis nach § 33 Abs. 4 erlischt, vorausgesetzt, dass das Miet- oder Pachtverhältnis auf Grund des Miet- oder Pachtrechtes beruht. Andere Mieter oder Pächter müssen sich mit dem Eigentümer persönlich auseinandersetzen; der letztere kann dann event. Entschädigung auf Grund des § 14 beantragen.

Wegen etwaiger Beeinträchtigung ihrer Rechte steht den Mietern und Pächtern ein selbständiger Entschädigungsanspruch nicht zu, da diese Verhältnisse im allgemeinen nur dann infolge der Umlegung nicht erlöschen, wenn eine Beeinträchtigung der Rechte des Mieters oder Pächters seitens der Kommission für ausgeschlossen erachtet wird.

Zu § 17. Hier wird entsprechend der Tendenz des Gesetzes wegen der Entschädigungen auf das Enteignungsgesetz zurückgegriffen, soweit

nicht im vorliegenden Gesetz besondere Bestimmungen getroffen sind. Danach sind bei Festsetzung von Entschädigungen etwa auf dem Grundstück stehende Früchte etc. mitzuberechnen, ferner ist, falls nur ein Teil eines Grundstücks entschädigt werden soll (wenn also die Umlegungsgrenze ein Grundstück durchschneidet), der Mehrwert, den der abzutretende Teil durch seinen örtlichen oder wirtschaftlichen Zusammenhang mit dem Ganzen hat, sowie der Minderwert, der für das übrige Grundstück durch die Abtretung entsteht, zu berücksichtigen. Der Eigentümer kann in diesem Falle verlangen, dass das ganze Grundstück abgenommen wird (auch der Teil, der ausserhalb des Umlegungsgebietes liegt), wenn das Restgrundstück infolge der Zerstückelung nach seiner bisherigen Bestimmung nicht mehr zweckmässig genutzt werden kann.

Zu § 17a. Dieser Paragraph wurde vom Abgeordnetenhouse in das Gesetz aufgenommen, um die Kommission noch besonders auf eine etwaige Abänderung des Bebauungsplanes hinzuweisen, wenn sich im Laufe des Verfahrens ergibt, dass der vorhandene Plan nicht ausreicht, um sämtlichen neuen Abfindungen eine entsprechende Strassenfront gewähren oder um überhaupt eine zweckmässige Einteilung schaffen zu können. Selbstredend kann eine bezügliche Anregung beim Magistrat immer Entgegenkommen finden, es schien aber zweckmässig zu sein, ausdrücklich zu bestimmen, dass die Kommission von amtswegen in allen solchen Fällen mit einem Abänderungsantrag an den Magistrat herantreten kann und soll, insbesondere da bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes nur selten den Interessen der Umlegung genügend Rechnung getragen wird. Die Entscheidung darüber, ob der Bebauungsplan geändert werden kann, liegt natürlich beim Magistrat; für das Verfahren der Aenderung kommen nur die Vorschriften des Baufluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1875 in Frage.

Zu § 18. Der erste Absatz des § 18 ist eine Folge der vom Abgeordnetenhouse beschlossenen Ergänzung des § 4. Bei der Bestimmung über die Frist, in welcher die Strassen und Plätze im Umlegungsgebiet als solche zum Anbau fertig zu stellen sind, wird sich die Kommission ausser auf die Anhörung der Baupolizeibehörde vornehmlich auch auf die im Vorverfahren nach § 4 seitens des Magistrats vorgeschlagenen Angaben stützen. Auch eine vorläufige Herstellung kann zugelassen und als ausreichend angesehen werden, immer wird es sich aber nur um eine solche Herstellung handeln können, dass von einer Strasse die Rede sein kann, d. h. die Anlegung eines erhöhten Fusssteiges und einer wenn auch nur schmalen befestigten Fahrbahn kann von den Anliegern gefordert werden. — Ist die Umlegung auf Antrag des Magistrats erfolgt, so soll die Herstellungsfrist 4 Jahre nicht überschreiten, doch kann dieselbe durch Vereinbarung zwischen dem Magistrat und den Eigentümern verlängert werden. Vorausichtlich werden also 4 Jahre als Normalfrist angenommen werden können.

Für einzelne Teile des Umlegungsgebietes kann die Frist naturgemäss verschieden bemessen werden, da Hauptstrassen in der Regel früher ausgebaut werden müssen als Nebenstrassen, und bei grösseren Umlegungsgebieten die Entwicklung der dem Mittelpunkt der Stadt näher gelegenen Gebiete schneller vorschreitet, als in den entfernter gelegenen Flächen. Nach Ablauf der Frist kann die Bauerlaubnis auf Grund des § 12 des Fluchtliniengesetzes nicht mehr versagt werden; im Falle der Säumnis des Magistrats steht den Anliegern demnach gerichtlicher Zwang zur Seite.

Stets ist es aber erforderlich, für sämtliche neuen Abfindungen sofort einen (ländlichen) Zuweg zu schaffen. Können zu diesem Zweck vorhandene Wege benutzt werden, so können dieselben vorläufig auf Anordnung der Kommission bestehen bleiben; in allen andern Fällen werden zunächst einfache Feldwege nach den Plänen anzulegen sein, deren Herstellung der Gemeinde obliegt. Die baldige Beseitigung alter Feldwege, die dauernd als Strassen nicht erhalten bleiben, ist stets wünschenswert, dieselben werden also nicht länger erhalten bleiben, als bis der Ausbau neuer Feldwege, die sich der Lage der Strassen anschliessen, nach allen neuen Abfindungen hin erfolgt ist. Solange alte, künftig wegfallende Feldwege im Gebrauch bleiben, hat die Gemeinde diejenigen Besitzer, in deren Pläne dieselben fallen, schadlos zu halten.

Ist die Herstellung besonderer Zuwege mit so hohen Kosten verknüpft, dass damit die Erträge des oder der erschlossenen, landwirtschaftlich benutzten Grundstücke bis zu dem Zeitpunkt des Ausbaus der Strassen aufgebraucht oder überschritten werden, so soll die Schaffung eines vorläufigen Zuweges auf Antrag der Gemeinde unterbleiben können; der Eigentümer ist in diesem Falle für die erschwerte oder unmöglich gemachte Zufuhr bzw. Nutzung seines Grundstückes in Geld zu entschädigen.

§ 19 bedarf keiner Erläuterungen.

Zu § 20. Nach § 33 erlöschen durch die Umlegung die meisten Dienstbarkeiten und Rechte an Grundstücken. Wenn nun auch den Berechtigten nach § 16 ein Schadenersatzanspruch in Geld zusteht, so kann doch in jener unvermeidlichen Vorschrift unter Umständen sowohl für den Berechtigten wie für den Verpflichteten eine grosse Härte liegen. Der Wert einer Dienstbarkeit mag denkbar zutreffend eingeschätzt sein, die Ablösung derselben kann doch dem Interesse des einen oder des anderen Teiles direkt entgegenstehen. Wird daher durch eine Grunddienstbarkeit der Zweck der Umlegung nicht vereitelt oder vielleicht gar gefördert — wenn z. B. von der Erhaltung derselben die Zustimmung eines Beteiligten zum Verteilungsplan abhängig ist ohne Schädigung der zukünftigen Bebauung —, so kann die Kommission derartige Dienstbarkeiten aus eigenem Ermessen oder auf Antrag eines Beteiligten aufrecht erhalten. Im Inter-

esse des Verfahrens ist sie auch ermächtigt, vorhandene Grunddienstbarkeiten zu verändern und selbst neue Grunddienstbarkeiten aufzuerlegen. Diese Ermächtigung findet darin ihre Berechtigung, dass Grunddienstbarkeiten den Zwecken von Grundstücken dienen und die der Kommission zufallende Aufgabe in einer Neuregelung der gesamten Besitzverhältnisse in Ansehung der umzulegenden Grundstücke besteht.

Nach Abs. 2 ist der Kommission die Ermächtigung gegeben, auch Privatrechte als Niessbrauch, Vorkaufsrechte, persönliche Dienstbarkeiten u. s. w. auf das zugewiesene Grundstück zu übertragen, wenn das Recht des Berechtigten dadurch nicht beeinträchtigt wird. Jedenfalls bleibt aber dem Berechtigten der Anspruch auf Entschädigung in Geld gemäss § 16, während der Verpflichtete vor einer Ueberlastung dadurch geschützt wird, dass beide Parteien vor einer derartigen Anordnung der Kommission über Umfang und Inhalt der Berechtigung einig sein müssen. Auch steht dem Belasteten eine etwaige Entschädigung aus § 14 sowie das Einwandsrecht nach § 29 zur Seite. Naturgemäss darf eine derartige Veränderung oder Uebertragung nur dann stattfinden, wenn dieselbe mit dem Zweck der Umlegung: „die Schaffung bebauungsfähiger Grundstücke“ nicht im Widerspruch steht, worüber die Kommission zu entscheiden hat.

Miet- und Pachtverhältnisse kann die Kommission auf die neu zugewiesenen Grundstücke nicht übertragen, dieses ist vielmehr der Vereinbarung der Beteiligten unter einander überlassen, nach § 21 hat aber die Kommission auf das Zustandekommen derartiger Vereinbarungen hinzuwirken.

Oeffentliche Lasten, welche auf den umzulegenden Grundstücken ruhen, können durch das Verfahren natürlich nicht erlöschen, wohl aber wird zumeist eine Neuverteilung derselben stattfinden müssen. Soweit das Vertheilungsverfahren nicht anderweit gesetzlich geregelt ist (wie für die Grundsteuer, Renten etc.), hat die Kommission die neue Verteilung auszuführen.

Zu § 21. Der durch das ganze Gesetz gehende Zug, Geldentschädigungen nach Möglichkeit zu vermeiden und alle Anordnungen thunlichst im Einvernehmen mit den Beteiligten zu treffen, kommt hier klar zum Ausdruck.

Zu § 21a. Schon die Erläuterungen zu § 6a geben in der Hauptsache den Inhalt dieses ebenfalls von der Kommission des Abgeordnetenhauses eingefügten Paragraphen wieder. Im zweiten Absatz wird bestimmt, dass der Bezirksausschuss darüber zu beschliessen hat, ob bei einer Beschränkung der Umlegung auf die von der Vereinbarung betroffenen Grundstücke der Zweck der Umlegung noch im wesentlichen erreicht wird. Es wäre vielleicht vorteilhafter gewesen, diesen Beschluss in erster Instanz der Kommission zu überlassen, da dieselbe sich aus sachverständigen Mitgliedern zusammensetzt, die zumeist auf Grund örtlicher Kenntnisse die gestellte Frage besser beantworten können, als der abwesende Bezirksausschuss; letzterer wird bei seinem Beschluss jedenfalls immer auf dem be-



züglichen Bericht der Kommission fassen müssen. Im ersteren Falle hätte man allerdings der Kommission eine Entscheidungsbefugnis für diese Frage besonders zulegen müssen, da sie diese im weiteren Verfahren nicht besitzt.

Erstreckt sich die entsprechende Vereinbarung nicht auf das ganze Umlegungsgebiet, vielmehr nur auf einen oder mehrere Baublöcke, und wird die Beschränkung des Umlegungsgebietes auf diese Blöcke abgelehnt, so kann die Kommission naturgemäss nicht immer fest an die Vereinbarung gebunden sein, da dann im allgemeinen anzunehmen ist, dass die sonstige Durchführung des Verfahrens im Falle der Berücksichtigung der Vereinbarung beeinträchtigt wird. Nur wenn dieses nicht der Fall ist, soll die Kommission auch hier an die Vereinbarung gebunden sein.

Auf getroffene Vereinbarungen kann selbstverständlich bei der Umlegung Rücksicht genommen werden, auch wenn dieselben nicht in rechtsverbindlicher Form zu stande gekommen sind.

Zu § 21b. Dieser Paragraph ist eine notwendige Folge des § 11a. Hat die Gemeinde gemäss des letztgenannten Paragraphen eine Entschädigung an die Gesamtheit der Eigentümer zu zahlen, so ist ein Gegensatz zwischen der Gesamtheit der Eigentümer einerseits und der Gemeinde andererseits über die Höhe der Auszahlungssumme etc. sehr wohl denkbar. Zur Austragung eines solchen Streites muss aber die Gesamtheit der beteiligten Eigentümer eine gewisse Parteifähigkeit und eine gesetzliche Vertretung haben, die ähnlich dem Gesetz betreffend die durch ein Zusammenlegungsverfahren begründeten gemeinschaftlichen Angelegenheiten vom 2. April 1887 geregelt ist. Doch soll hier die Bestellung des Vertreters und Verwalters ausschliesslich durch den Regierungspräsidenten erfolgen, um die weitläufige Legitimationsprüfung der etwaigen Wähler und des Gewählten entbehrlich zu machen. Zu einem Antrag auf Gestellung eines Vertreters ist jeder Eigentümer berechtigt. Lehnt der Regierungspräsident es ab, dem Antrag statt zu geben, so ist gemäss § 46 die Beschwerde an die Minister des Innern und der öffentlichen Arbeiten zulässig.

Auch § 15 kann die Bestellung eines Vertreters und Verwalters aus ähnlichen Gründen erforderlich machen, wenn die dort erwähnten kleinen Restgrundstücke der Gemeinde gegen Entschädigung überlassen werden sollen.

Die Ausgaben und Auslagen für den Vertreter und Verwalter hat die Gemeinde auf Verlangen der Eigentümer oder des Vertreters zinslos vorzuschiessen; im Falle eines für sie günstigen Ausgangs des Rechtsstreites gegen die Gesamtheit der Eigentümer werden ihr die Auslagen im Urteil wieder zugesprochen, da sämtliche Auslagen als den Parteien entstehende notwendige Prozesskosten anzusehen sind.

(Fortsetzung folgt.)

## Bücherschau.

*Handbuch für Kataster- und Vermessungsbeamte, Landmesser etc. in Preussen.* — Gesetze, Verordnungen, Erlasse, Entscheidungen höchster Gerichtshöfe, Ausführungsbestimmungen, Ministerialverfügungen u. dgl. in geordneter und mit Anmerkungen versehener Zusammenstellung. Bearbeitet und herausgegeben von E. Schlüter, Kgl. Kat.-Inspektor und Steuerrat. Stralsund 1901. Selbstverlag. 784 Seiten. Gross-Oktav. In ganz Leinen 12 Mk.; geheftet 10,50 Mk.

Das vorliegende Handbuch soll nach der Erklärung des Verfassers im Vorwort den Bedürfnissen der Praxis dienen und ist bestimmt, nicht allein den Vermessungsbeamten und technischen Hilfsarbeitern in den verschiedenen Verwaltungen des Preussischen Staates, sondern auch den selbstständigen Landmessern über die zu Recht bestehenden gesetzlichen und sonstigen Bestimmungen Auskunft zu geben. Um einen annähernden Ueberblick über den Inhalt dieses Sammelwerkes zu geben, bringen wir zunächst einen Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis: I. Abteilung: Allgemeine Rechtslehren und Rechtsgrundsätze. Arten des Rechts. Auslegung und verbindliche Kraft der Gesetze. Verhältnis zwischen Reichsgesetz und Landesgesetzen. Angabe der neben dem B. G.-B. noch giltigen Preussischen Landesgesetze. Allgemeine Rechtsgrundsätze nach dem B. G.-B. — II. Abteilung: Die Reichs- und Staatsverfassung, sowie die preussische Staatshaushaltsgesetzgebung. — III. Abteilung: Allgemeine Landesverwaltung und Behördenzuständigkeit. Enthält ausser den massgebenden Bestimmungen über die Zuständigkeit der Verwaltungsbehörden auch Auszüge aus der Provinzial-, Kreis- und Landgemeinde-Ordnung. — IV. Abteilung: Steuergesetze. Grund- und Gebäudesteuer (gesamte Gesetzgebung), Einkommensteuer mit Reichsgesetz zur Beseitigung der Doppelbesteuerung. Ergänzungssteuer mit Ausführungsanweisung. Aufhebung direkter Staatssteuern. Kommunalsteuer. Stempelsteuer. — V. Abteilung: Verjährungen. — VI. Abteilung: Mass- und Gewichtsordnungen. — VII. Abteilung: Grundeigentum und Grundbuch. Dieser Abschnitt bringt alle auf Grundbesitz und Eigentum bezüglichen Bestimmungen des B. G.-B. und der älteren einschl. Gesetze, sowie die Grundbuchordnung mit preuss. Ausführungsgesetz und sonstigen Ausführungsbestimmungen. — VIII. Abteilung: Wasser- und Uferrecht. — IX. Abteilung: Auseinandersetzungs-, Rentenguts- und Ansiedelungsguts-Angelegenheiten. Wortlaut oder erschöpfender Auszug aus allen einschlägigen Gesetzen einschliesslich der Bestimmungen über Verfahren und Kostenwesen. — X. Abteilung: Die Beamtengesetzgebung. Rechte und Pflichten der Beamten (Allgemeines; Prüfungsvorschriften und besondere Anstellungsbedingungen; Vereidigung; An-

stellung und Dienstalter; Rangverhältnisse; Vorrechte und besondere Rechte und Pflichten der Staatsbeamten. Beurlaubungen und Erkrankungen. Amtsniederlegung, Entsetzung und Verabschiedung). Das Dienst Einkommen der Staatsbeamten. Umzugskosten, Tagegelder und Reisekosten. Gebühren für Zeugen und Sachverständige. Pensionierungen, Witwen- und Waisenversorgung. Verbrechen und Vergehen im Amte. Disziplin und Dienstvergehen. — XI. Abteilung: Landmesser-Angelegenheiten. Vorschriften über die Prüfung der Landmesser; Gewerbeordnung. Feld- (Land-)messerreglement. Bestimmungen für die Ausführung der landmesserischen Arbeiten. Werkverträge nach dem B. G.-B. — XII. Abteilung: Dienstverträge. Invaliden- und Krankenversicherung. — XIII. Abteilung: Nachträge. Enthält verschiedene Verordnungen und Bestimmungen über die Verhältnisse der Eisenbahnbeamten und jener der Allg. Staatsbauverwaltung, das Kommunalbeamten-gesetz vom 30. Juli 1899 und das Gesetz vom 24. Mai 1901 (trigon. Marksteine). Es folgt dann nach dem vorstehend im Auszug wiedergegebenen sachlichen noch ein zeitliches Inhaltsverzeichnis (1794—1901). Ein nachträglich beige-fügter Anhang bringt sogar noch die Tagegelder- und Gebührenordnung der Vereinigung selbständiger in Preussen vereideter Landmesser vom 26. Mai 1902.

In Bezug auf diese reiche Auswahl von Stoff sagt das Vorwort: „Um diese Aufgabe erfüllen zu können, war es erforderlich, mancherlei aufzunehmen, was dem einen oder anderen vielleicht überflüssig erscheint. Die geschäftliche Thätigkeit sowohl des beamteten wie auch des selbständigen Landmessers und Vermessungstechnikers greift jedoch so vielfach in die verschiedensten Verwaltungsgebiete über, dass es nicht angängig erschien, den Stoff enger, als wie geschehen, zu begrenzen.“

Wir glauben dieses letztere Vorgehen des Verfassers durchweg billigen zu müssen. Bei einem derartigen Handbuche, welches dem Beteiligten den Besitz zahlreicher Sonderausgaben von Gesetzen und Kommentaren in möglichst weitgehendem oder selbst ausschliessendem Masse ersparen soll, kann es zur Sicherstellung dieses Zweckes auf einige Druckbogen mehr und eine kleine Erhöhung des gewiss mässigen Preises nicht ankommen. Wir möchten in dieser Richtung daher anheimgeben, ob nicht bei einer künftigen Neuauflage bezüglich des Abdrucks auch der veralteten Stellen grundlegender Gesetze und Bestimmungen, insbesondere auch für die westlichen Provinzen, noch etwas weiter gegangen werden könnte, — selbstverständlich unter Beibehaltung des sehr zweckmässigen verschiedenen Druckes für veraltete Stellen und der Hinweise auf die neuen Bestimmungen, durch welche das Veraltete ersetzt ist.

Im übrigen wird man erfreulicherweise zustimmen können, wenn der Verfasser in der Vorrede fortfährt: „Durch die Zerlegung des Stoffes in

einzelne Abteilungen, durch die Anordnung einer fortlaufenden Numerierung. (im ganzen 4824 Nummern), „durch die im Text selbst angebrachten Hinweise auf diese Nummern und endlich durch eine neben dem allgemeinen Inhaltsverzeichnis nach der Zeitfolge des Erscheinens der Gesetze etc. geordnete Zusammenstellung dürfte das Auffinden und das weitere Verfolgen eines bestimmten Gegenstandes wesentlich erleichtert sein.“

Alles in allem darf man den Verfasser beglückwünschen, dass ihm die Absicht, die er mit Herausgabe seines Handbuchs verfolgte, in vortrefflicher Weise gelungen ist. Gerade für technische Fächer, denen gegenüber die Aufsichtsstellen mit der Zuweisung amtlicher Veröffentlichungen sparsam und zurückhaltend zu sein pflegen, ist der Besitz eines derartigen — erschöpfenden und zuverlässigen — Handbuchs eine wahre Wohlthat. Dem Handbuche dürfte daher weiteste Verbreitung gesichert sein; um so mehr, als es infolge der sehr zweckmässigen durchlaufenden Numerierung — seine allgemeine Verbreitung vorausgesetzt — selbst den amtlichen Schriftenverkehr zu vereinfachen vielfach die Handhabe bieten wird.

Wenn wir mit unserem Urtheile über das Werk länger zurückhalten mussten, als dem Herrn Verfasser wohl lieb sein mag, so haben wir andererseits inzwischen Gelegenheit genommen, auch Urtheile aus den direkt beteiligten Kreisen preussischer Kollegen einzuholen, und wir haben dabei nicht Eine absprechende Stimme vernommen. Nach einer neuerlich uns zugegangenen Mitteilung hat der Herr Verfasser den auf dem Titelblatt des Werkes angegebenen „Selbstverlag“ aufgegeben. Es wird ihm dies niemand verargen können, der die Freuden eines Selbstverlags einmal durchgekostet hat. Für den Käufer gehen die Vorteile des Buchhandels allerdings verloren, wenn an Stelle des Selbstverlages der ausschliessliche direkte Bezug durch eine bestimmte Firma, hier R. Reiss in Liebenwerda, tritt.

*Steppes.*

## Personalmeldungen.

### Landes-Oekonomierat Ruckdeschel.

Einer der Gründer des Deutschen Geometervereins, der Herr Landes-Oekonomierat Ruckdeschel, ist am 1. April d. J. nach 48jähriger dienstlicher Thätigkeit in den wohlverdienten Ruhestand getreten.

Karl Wilhelm Ruckdeschel wurde am 3. August 1830 zu Sparnberg im Kreise Ziegenrück als ältester Sohn des Rittergutsbesitzers Ruckdeschel geboren. Er besuchte die höhere Realschule im Waisenhaus zu Halle a. S. an welcher er im Jahre 1847 die Reifeprüfung mit dem Prädikat „vorzüglich“ bestand.

Seine Absicht, die militärische Laufbahn einzuschlagen, konnte er wegen seiner damals schwächlichen Konstitution nicht zur Ausführung bringen, er entschloss sich daher, sich dem Landmesserberufe zu widmen.

Nach abgelegtem Elevenjahr trat er im Jahre 1850 bei dem Infanterie-Regiment No. 32 in Halle a. S. als Einjährig-Freiwilliger ein und erhielt bei seiner Entlassung das Befähigungszeugnis zum Landwehr-Offizier.

Im Januar 1854 bestand er die Landmesserprüfung mit dem Zeugnis „völlig befähigt“.

Nachdem er eine langwierige schwere Krankheit glücklich überwunden hatte, trat er als Feldmesser bei der Kgl. Generalkommission zu Merseburg ein, wurde in Gräfendorf, Zeitz und Naumburg beschäftigt und am 3. März 1869 von der Kgl. Regierung zu Merseburg zum Vermessungs-Revisor ernannt. In dem die Ernennung beantragenden Ersuchen sagt die Generalkommission: „Derselbe (R.) hat sich in jeder Beziehung ganz besonders ausgezeichnet und namentlich im Laufe dieses Jahres durch den mit grösster Umsicht entworfenen und sofort zur Ausführung gebrachten höchst schwierigen Separationsplan der Stadtfeldmark Schkoelen ganz besondere Befähigung an den Tag gelegt“\*).

Am 1. April 1874 wurde Ruckdeschel in den Bezirk der Generalkommission Cassel versetzt, am 1. April 1883 wurde er zum Abteilungsvorstand im Geodätischen Bureau ernannt, nachdem er schon früher zeitweilig eine solche Stelle vertretungsweise innegehabt hatte. In dieser Stellung hat er sich an der Ausgestaltung des geometrischen Verfahrens in Auseinandersetzungssachen der Kgl. Generalkommission Cassel — welche als erste dazu überging, auch die zur Uebernahme der Auseinandersetzungsergebnisse zum Grundsteuerkataster erforderlichen Arbeiten durch ihr eigenes vermessungs-technisches Personal ausführen zu lassen — wesentlich beteiligt.

Unterm 18. März 1886 ernannte der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten Herrn Ruckdeschel zum Vermessungs-Inspektor und verlieh ihm die Verm.-Insp.-Stelle bei der am 1. April 1886 ins Leben getretenen Generalkommission Düsseldorf. Hier eröffnete sich ihm ein reiches Feld zur Bethätigung seiner Fähigkeiten. Der zunehmende Umfang der Geschäfte machte eine fortwährende Verstärkung des vermessungs-technischen Personals nötig. Dasselbe besteht zur Zeit aus 142 Vermessungsbeamten, 21 Zeichnern und Hilfszeichnern und 23 Rechengehilfen.

Dass das Vermessungswesen im Bezirk der Generalkommission Düsseldorf in jeder Beziehung auf der Höhe steht, ist das Verdienst Ruckdeschels.

Unterm 30. Oktober 1892 wurde ihm der Charakter als Oekonomierat am 30. August 1897 als Landes-Oekonomierat verliehen.

Am 21. Dezember 1871 verlieh ihm Se. Kgl. Hoheit der Grossherzog von Baden das Ritterkreuz II. Kl. des Ordens vom Zähringer Löwen, am 18. Januar 1896 erhielt er den Roten Adlerorden IV. Kl. und am 1. April

\*) Danach scheint es, als ob damals der Feldmesser den Plan machte.

1902 beim Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden III. Kl. mit der Schleife.

Herr Ruckdeschel hat dem Deutschen Geometerverein seit seiner Gründung angehört, er nahm als Vertreter der Provinz Sachsen schon an der vom 14.—16. Dezember 1871 zu Koburg tagenden, konstituierenden Versammlung teil. Seitdem hat er die meisten Hauptversammlungen des Vereins besucht. Wenn er sich an den Besprechungen beteiligte, so waren seine stets wohlbegründeten Ansichten oft massgebend für die Entschliessung der Versammlung.

Ruckdeschel war einer der Begründer und der erste Vorsitzende des Casseler Landmesservereins, welcher unter seiner Leitung — namentlich durch die von ihm eingeführten fachwissenschaftlichen Vorträge — zu hoher Blüte gelangte.

Die von Ruckdeschel erstatteten Berichte über die Thätigkeit des Casseler Landmesservereins, welche sich in der Zeitschr. für Verm.-Wesen, Jahrgänge 1882 und 1884 abgedruckt finden, sind noch heute von hohem Interesse. Wenn er sich später weniger als Mitarbeiter der genannten Zeitschrift bethätigt hat, so ist das wohl seiner umfassenden und anstrengenden dienstlichen Thätigkeit, jedenfalls nicht einem Mangel an Interesse für die Vereinsbestrebungen zuzuschreiben.

Herr Ruckdeschel hat seinen Ruhesitz in der Nähe seiner Heimat, in Hirschberg a. S., genommen. Möge ihm dort noch ein recht langer und glücklicher Lebensabend beschieden sein!

*L. Winckel.*

**Königreich Preussen.** Seit dem 1. August 1902 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

Versetzt: Steuer-Insp. Leman von Gumbinnen nach Danzig I; St.-Insp. Kort von Stralsund nach Torgau und Kat.-S. Heckel von Hildesheim nach Stralsund als Kat.-Kontrolleure.

Befördert: Zu Kataster-Kontrolleuren bzw. Kataster-Sekretären: die Kataster-Landmesser Ia Zöllner von Coblenz nach Braunsfels; Arlart von Gumbinnen (Reg.) nach Gumbinnen (K.-A.); Guckel von Oppeln nach Hildesheim.

Zu Kataster-Landmessern Ia: die Kataster-Landmesser Ib Mönzel in Coblenz, Hanke in Oppeln; Tiltmann von Posen nach Gumbinnen.

Zu Kataster-Landmessern Ib ernannt: Vogt Georg, in Breslau; Krüger in Liegnitz.

Freie Aemter und Stellen: Stettin I.

## I n h a l t.

**Grössere Mitteilungen:** Verbindung zweier konzentrischer Kreise durch einen aus zwei Kreisbögen bestehenden Korbogen von Bückle (Schluss). — Bericht über die 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins vom 20.—23. Juli 1902 zu Düsseldorf (Schluss). — Die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M. (Fortsetzung). — **Bücherschau.** — **Personalnachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 20.

Band XXXI.

— ←: 15. Oktober. :→ —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Das Einschneiden nach Trigonometer Wild 1833.

Im 16. Hefte des 30. Bandes dieser Zeitschrift habe ich das vom Trigonometer Sylvan Wild im Jahre 1833 der Steuer-Kataster-Kommission übergebene „Handbuch für Trigonometer und Obergemeter bei der allgemeinen Landesvermessung“ mit einer Ableitung der darin enthaltenen Formeln veröffentlicht und möchte hieran das von demselben angeregte Verfahren der trigonometrischen Punktsbestimmung und Ausgleichung umso mehr anknüpfen, als sich hiebei Gelegenheit bietet, eine frühere Bemerkung über die Ausgleichung richtig zu stellen bzw. zu ergänzen.

Die neue Methode zur leichteren sphärischen Berechnung der trigonometrischen Punkte und Visionen (letztere sollen hier nicht mitgeteilt werden) beschreibt Wild in seiner Eingabe vom 8. Febr. 1833, wie folgt:

Noch bedeutender werden die Vorteile, welche die Formeln des Handbuches gewähren, wenn man nach denselben in den anliegenden Tabellen rechnet und dabei auf folgende Weise verfährt.

Sobald der Trigonometer die Punkte gewählt hat, aus welchen er einen andern bestimmen will, so schreitet er mit Umgehung der Dreiecks-Berechnung unmittelbar zu jener der Koordinaten in nachstehender Ordnung.

1. Macht er den Rechnungsvortrag, wozu gehört:

- a) das Einschreiben der Standpunkte auf der zweiten Zeile einer jeden Abteilung in der Ordnung, wie sie von Westen über Norden im Gyrus herumliegen.
- b) Die Bezeichnung der zu berechnenden Direktionswinkel mit dem Anfangsbuchstaben der Objekte.

- c) Das Herausschreiben der Winkel aus dem Manual, wobei zu beachten ist,
- α) dass oberhalb des Standpunktes das Objekt bemerkt werden muss, mit welchem das unter ihm stehende den Winkel bildet und
  - β) der Winkel positiv oder negativ ist, je nachdem das Objekt, nach welchem der Direktionswinkel gesucht wird, im Manual\*) rechts oder links steht.
- d) Das Eintragen der Koordinaten und des  $\log 0$  von den auf der zweiten Zeile bemerkten Punkten.
- e) Das Herausziehen aus früheren Rechnungen und Einschreiben auf der ersten Zeile derjenigen Direktionswinkel, welche man erhält, wenn man sich vor den Punkt der ersten Zeile jenen der zweiten mit  $w$  denkt.
2. Nach dieser Vorarbeit folgt die Berechnung auf nachstehende Art:
- a) Man berechnet zuerst unten am Rande einen Näherungswert für den Logarithmus irgend einer Ordinatendifferenz, die man bloss in ganzen Zollen ausdrückt. Hiezu hat man folgende Formel:  

$$\log \text{or } d (GM) = \log [\sin HM \cdot \sin H \cdot \operatorname{cosec} G \cdot \cos w MG] + \log u,$$
 worin  $H$  und  $M$  die beiden gegebenen Punkte sind,  $G$  der zu suchende.
  - b) Aus der Ordinatendifferenz und dem Direktionswinkel berechnet man in der entsprechenden Abteilung des Vortrages den  $\log$  der Abscissendifferenz nach der Formel:  

$$\log \text{absc } (GM) = \log \text{or } d (GM) - \log u + \log \operatorname{tg} w MG + \log v$$
 und behält auch hier den  $\log$  bloss für ganze Zolle bei.
  - c) Hat man auf diese Weise die Koordinaten für den Punkt  $G$  gefunden, so berechnet man aus ihnen die Tangenten der Direktionswinkel für die sämtlichen Standpunkte, wie das Beispiel in der Beilage nachweist, und woraus auch noch die übrigen kleinen Rechnungsvorteile zu entnehmen sind.

Anmerkung 1. In allen Fällen von a) bis c) ist immer:

$$\log u = \log \frac{\operatorname{arc} n}{\sin n} + \frac{0 \text{ m}}{2 R^2 \sin 1''} \times \text{diff. } (\log \cos \alpha \text{ pro } 1'')$$

$$\log v = \log \frac{\operatorname{arc} m}{\sin m} + \log \sec 0'.$$

Anmerkung 2. Wenn der  $\log \sin$  der Entfernung zweier Punkte nicht gegeben ist, so setzt man bei der Berechnung ihrer Koordinatendifferenzen den  $\log \cos \alpha$  mit Blei über den  $\log \operatorname{tg} \alpha$ , und man erhält zur Bestimmung von  $\log \sin d$  die beiden Gleichungen:

$$\log \sin d + \log \cos \alpha + \log \operatorname{tg} \alpha + \log v = \log m$$

$$\log \sin d + \log \cos \alpha + \log u = \log n.$$

\*) Repetitionsmessung.



Um diesen kleinen Rechnungen so viel als möglich auszuweichen, wählt man für die Berechnung der Näherungswerte immer solche zwei Punkte, die eine grosse Aussicht gewähren.

Man sehe das hierher gehörige Beispiel sub. Nr. 4 lit. d.

- 3) Sind die Direktionswinkel für die berechneten Tangenten eingetragen, so schreitet der Trigonometrie zur Verbesserung, welche auf zweierlei Art vorgenommen werden kann:

- a) Vergleicht er die gemessenen Direktionswinkel mit den gerechneten und untersucht, um wieviel Zolle er die Koordinaten ändern müsse, um die grösseren Differenzen zu heben. Hierbei ist zu bemerken, dass der  $\log \tan \alpha$  immer um die Summe der Produkte aus den ausgesetzten Differenzen in die verbesserten Zolle zunimmt.
- b) Statt des Tattonierens kann nach dieser Rechnungsmethode die möglichst kleinste Veränderung der Winkel (vid. Instr. § 11) auch auf theoretischem Wege ausgemittelt werden.

Obleich dieses Verfahren nicht viel mehr Zeit erfordert, als jenes sub. a, so ist doch die Beschreibung desselben zu weitläufig, als dass es hier vorgetragen werden könnte.

Ehe wir uns dem letzten, jedenfalls interessantesten Punkte des Wildschen Verfahrens zuwenden, scheint eine kurze Erläuterung der Rechnung am nachstehenden Beispiele nicht unangezeigt.

ad 1) Die Ableitung der Vorwärtsvisur von Murleinsnest nach Gaibach ist am Rande wie folgt vorgetragen:

	$w MW = 342^{\circ} 58' 15,0''$
(12) +	$WG = 21 \ 43 \ 43,0$
	$w MS = 29 \ 58 \ 43,0$
(14) -	$GS = 25 \ 11 \ 40,9$
	$w MB = 89 \ 21 \ 19,1$
(10) -	$GB = 84 \ 39 \ 18,4$
	$w MK = 60 \ 38 \ 43,8$
(12) -	$GK = 55 \ 56 \ 44,8$
	$w MW = 342 \ 58 \ 15,0$
(12) +	$WG = 21 \ 43 \ 44,2$
	$w MS = 29 \ 58 \ 43,0$
(8) -	$GS = 25 \ 11 \ 89,6$
	$w MH = 70 \ 41 \ 30,0$
(12) -	$GH = 65 \ 59 \ 29,6$
<hr/>	
(80) $w MG =$	4 41 58,0
	62,1
	60,7
	59,5
	59,2
	63,4
	60,4
<hr/>	
Mittel	60,5

und somit ohne weiteres verständlich. Das Mittel berücksichtigt die Repetitionszahlen nicht, bezw. rundet 10 Wiederholungen auf die Einheit ab.

Die in den verbesserten Winkeln zwischen den beiden horizontalen Strichen eingesetzte Zahl ist die sphärische Korrektur für den Uebergang zum Direktionswinkel des inneren Strahles; sie ist in der Nebenrechnung nach der bekannten Formel mit Hilfe der Tabelle I des „Handbuches“ ermittelt, z. B. bei a)

$$-5,9 - 7,6 = -13,5.$$

Bei der Orientierung der inneren Strahlen ist zu berücksichtigen, dass mit der Verbesserung der Koordinaten sich auch die Orientierung des einen Winkelschenkels nach dem vorhergehenden Punkt ändert.

In den durchgeführten Rechnungen erscheint nun, in Tinte ausgeschrieben, nur die Orientierung auf die letztmalige Verbesserung bezogen (im Beispiel-Berechnung II), während die erstmalige Ableitung offenbar nur in Bleistift angesetzt war. So folgt:

Lit. d) äussere Richtung	4 42	00,6	(Ber. II)
sphär. Kor.		+ 0,6	
innere Richtung	184 42	01,2	
Hierzu gem. $\angle MW$	146 01	23,2	
	330 43	24,4	(vergl. Ber. II e).
Lit. e) äussere Richtung	150 43	17,4	(Ber. II)
sphär. Kor.		+ 6,9	
innere Richtung	330 43	24,3	
Hierzu gem. $\angle WS$	68 50	34,3	
	39 33	58,6	(vergl. Ber. II a).
Lit. b) innere Richtung	108° 17'	15,1	
gem. Winkel $HM$	81 24	48,2	
	184 42	03,3	(vergl. lit. d).
Lit. c) innere Richtung	131 22	01,2	
gem. Winkel $BM$	53 20	02,7	
	184 42	03,9	(vergl. lit. d).

ad 2) Die gesamte weitere Rechnung dürfte durch das hier vorgetragene unter Hinzuziehung der Formeln bezw. Tabellen des Handbuches nur eine kurze Erläuterung erheischen.

$$\begin{aligned}
 4a) \log u &= \log \frac{\text{arc } n}{\sin n} + \frac{om}{2R^2 \sin 1''} \times \text{diff. } (\log \cos \alpha \text{ pro } 1'') \\
 &= +15 + (-7,6) (-17,4) = +15 + 132,2 \\
 &= +147 \\
 \log v &= \log \frac{\text{arc } m}{\sin m} + \log \sec 0' \\
 &= 10 + 507 = 517 \\
 \log \tan \alpha &= \log m - \log v - (\log n - \log u) \\
 &= \log m - [\log n - \log u + \log v]
 \end{aligned}$$

Zur bequemeren Bildung letzteren Klammernausdruckes (und damit von  $\log \tan \alpha$ ) schreibt Wild für positive  $\log u$  die dekadische Ergänzung; der Betrag der sphärischen Korrektionsglieder ist sonach  $* 853 + 517 = 370$

$$\begin{aligned} \log m &= 3,9111613 \\ - [\log n - \log u + \log v] &= 3,9939752 \\ \log \tan \alpha &= 9,9171861 \end{aligned}$$

Für die Verbesserung

$$\Delta o = + 12 \text{ und } \Delta a = + 1$$

ändert sich  $\log \tan \alpha$  um

$$\begin{aligned} \Delta \log \tan \alpha &= + 12 \cdot 4,4 - 1 \cdot 5,3 = 52,8 - 5,3 \\ &= + 48 \end{aligned}$$

sohin

$$\begin{aligned} \log \tan \alpha &= 9,9171909 \\ \Delta \alpha &= + \frac{48}{42,9} = + 1,1 \end{aligned}$$

also der Direktionswinkel nach Ber. II)

$$219^\circ 34' 12,2 + 1,1 = 219^\circ 34' 13,3$$

bezw.

$$39 \ 33 \ 58,7 + 1,1 = 39 \ 33 \ 59,8.$$

ad 3) Die schon erwähnte, auf S. 410 des vorigen Jahrganges gegebene Darstellung war unvollständig, allein nach vielem vergeblichem Suchen und Probieren musste es mir nahezu aussichtslos erscheinen, das mit so wenigen Worten angedeutete Verfahren je ermitteln zu können, was ja auch jetzt nur bezüglich der Aufstellung der Fehlergleichungen gelungen ist. Das hier vollständig wiedergegebene Beispiel erteilt keinerlei Aufschluss; die Einteilung des Formulars mit den Rubriken für Berechnung II und III weist geradezu darauf hin, dass das Schlussresultat durch allmähliche Annäherung erzielt wurde.

Von den Rechnungsbänden Wilds ist nur einer (Nr. 80 vom Jahre 1832/33) nach seiner Methode berechnet: dieser enthält auch den Punkt Gaibach mit einigen wenig abweichenden Daten von obiger Wiedergabe. Bei nochmaliger genauester Durchsicht fanden sich bei einem ziemlich untergeordneten Punkte (Ottiniberg) am Rande einige Zahlen in Blei, welche den erwünschten Aufschluss wenigstens teilweise brachten.

Die ziemlich dürftigen und ungünstigen Bestimmungselemente des genannten Punktes, welcher noch zur weiteren Festlegungen benötigt war, liessen es Wild wohl wünschenswert erscheinen, die Lage des Punktes möglichst genau zu rechnen, und er hat daher die durch Probieren gefundenen Koordinaten wohl noch anderweitig kontrollieren wollen. Hierzu diente offenbar der Ansatz der folgenden Bleizahlen.

$$\begin{aligned} \text{a)} &+ 1,82 \quad - 0,05 \quad + 0,7 \\ \text{b)} &+ 0,83 \quad + 0,81 \quad - 0,3 \\ \text{b)-a)} &- 0,99 \quad + 0,86 \quad + 1,8 \\ \text{c)-a)} &- 1,60 \quad + 0,25 \quad - 1,0. \end{aligned}$$

Aus den gegebenen Koordinaten und jenen des Punktes Ottiniberg folgt (alles wie bisher in Soldner'scher Zählweise  $+ Y$  im Westen vorgetragen)

	a. Knetzberg	b. Zell	c. Stachelberg
Innere Richtung	88° 24' 05,8	134° 25' 06,5	132° 12' 30,9
sphär. Kor.	+ 1,3	+ 1,4	+ 5,2
Äussere Richtung	268 24 07,1	314 25 07,9	312 12 36,1
$S$ in Ruthen	1130	1770	6870
$a = \frac{e'' \cdot \sin \varphi}{100 S}$	+ 1,82	+ 0,83	+ 0,22
$b = -\frac{e'' \cdot \cos \varphi}{100 S}$	- 0,05	+ 0,81	+ 0,20

und damit nach dem Formular von F. G. Gauss „die trigonometrischen und polygonometrischen Rechnungen in der Feldmesskunst“

Nr.	Punkt		Rechnung	Beobachtung	$l$	$a$		$b$	
	$l$	$r$				$-a_l + a_r$		$-b_l + b_r$	
1	$a$		268 24 07,1	268 24 06,4	+ 0,7	+ 1,82		- 0,05	
2	$b$		314 25 07,9	314 25 08,2	- 0,3	+ 0,83		+ 0,81	
3	$a$	$b$	46 01 00,7	46 00 58,9	+ 1,8	- 0,99		+ 0,86	
4	$a$	$c$	43 48 25,1	43 48 26,1	- 1,0	- 1,60		+ 0,25	

Mithin sind die obigen Bleizahlen die richtigen Fehlergleichungen für Einschneiden, wenn nur Winkelmessungen vorliegen.

Es fand sich aber in unserem Planarchiv noch ein weiterer von Wild nach seiner Methode berechneter Band trigonometrischer Punktbestimmungen vor (Nr. 93), welcher im Verzeichnisse der Bände und in den Uebersichtsschematen fehlt. Als nämlich die Eisenbahn von Bamberg nach Hof gebaut wurde, erhielt Wild im Juni 1841 den Auftrag, in jenem Teil der Bahnlinie, von welchem eine Messung durch die Steuer-Kataster-Kommission noch nicht vorlag, die Triangulierung und Leitung der Messoperationen, soweit dies für den Grunderwerb nötig schien, sowie auch die Revision der Pläne vorzunehmen. In diesem Rechnungsband nun, welcher wohl deshalb keinen offiziellen Charakter erhielt, weil er sich, ausgehend von den älteren Bestimmungen für das Kataster vom Jahre 1821 und einigen Punkten des Landgerichts Naila 1823/4, nur über einen Teil von Oberfranken erstrecken und östlich an die damals eingefallenen Bodensignale des Hauptdreiecknetzes nicht anschliessen konnte, sind bei 18 Punkten (unter 145 Bestimmungen solcher) die Fehlergleichungen in Tinte aufgestellt.

Die Absolutglieder derselben beziehen sich meist auf die letzt' durchgeführte Berechnung I, II und III, manchmal jedoch auch auf Verbesserungen der Koordinaten, welche in den Berechnungen des Formulares nicht vor-

kommen, sondern unter den Fehlergleichungen bemerkt erschienen, z. B. Absc. — 1, Ord. — 1. Eine ausführliche Mitteilung würde hier zu weit führen.

In welcher Weise nun Wild die Fehlergleichungen zur Ausmittlung der Koordinaten benützte, darüber fehlt jeder positive Anhalt, weil die Gleichungen stets nur als Randbemerkungen vorgetragen sind. Dass Wild das in den „Astronomischen Nachrichten“ Bd. I S. 81 1822 publizierte Schreiben von C. F. Gauss an Schuhmacher, die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf eine Aufgabe der praktischen Geometrie\*) gekannt hat, möchte deshalb bezweifelt werden, weil er bei vielen Punkten die algebraische Summe der Absolutglieder der übrig bleibenden Fehler bildet und damit ein Urteil über die Genauigkeit gewinnt. So verwirft er eine erste Bestimmung des Signals Rothwind aus 3 Vorwärtsvisuren und 2 Winkeln auf der Station, wo die genannte Summe 33,3 beträgt, zu gunsten einer späteren, unter Benützung eines inzwischen festgelegten Signales, zufolge welcher bei 3 Vorwärtsvisuren und 4 Winkeln auf der Station die algebraische Summe der übrig bleibenden Fehler 25,0 wird.

Die von mir durchgeführte Auflösung der Fehlergleichungen nach der Methode der kl. Qu. (mit und ohne Berücksichtigung verschiedener Gewichte) hat nur ergeben, dass in der Mehrzahl der Fälle die Korrektion sich auf 0,00 oder 0,01 beläuft. Dort, wo eine unter die Fehlergleichung gesetzte Koordinatenverbesserung sich vorfand, folgte mit den so verbesserten Koordinaten aus der Auflösung der Normalgleichungen Null. Dagegen lieferte die methodische Ausgleichung von Gaibach, wieder mit und ohne Berücksichtigung der verschiedenen Gewichte und unter Benützung des offenen Spielraumes für das Gewicht des äusseren Strahles  $a$  (die Beobachtungen sind nach dem Original den Angaben des topographischen Bureaus entnommen) nur  $\Delta a = +1$ ,  $\Delta o = +6$ , bz.  $+8$  gegen  $\Delta a = +1$ ,  $\Delta o = +12$  nach Wild.

Auch lässt sich nicht sicher feststellen, ob Wild gleich nach den Verbesserungen I bezw. II oder III die Fehlergleichungen angesetzt und rechnerisch behandelt hat, oder ob er erst, wie verschiedene Schrift und Farbe der Tinte vermuten lässt, im Verlauf der späteren Rechnung, wenn auf einem schon früher bestimmten Punkte stärkere Widersprüche auftraten, diesen nochmals mit den Fehlergleichungen und seiner Ausgleichung behandelt hat.

Jedenfalls ist Wild der erste praktische Geometer, welcher die Differentialgleichungen richtig aufstellte und verwendete.

---

\*) Die Lage eines Punktes aus den an demselben gemessenen horizontalen Winkel zwischen andern Punkten von genau bekannter Lage zu finden (siehe Börsch-Simon, Abhandlungen zur Methode der kl. Qu. von Gauss, S. 139 u. ff.).

## Koordinaten-Berechnung für Signal Gaibach.

Objekte	Rep. und verb. No.	Winkel		Berechnung			Diff. $\log p$ 1 Zoll u. 1 Sec.	Nebenrechnung
		gemessene	verb.	I	II	III		
No. 4. Lit. a Gaibach . . . . . =								
Murlinsnest W Sodenberg =		209. 53. 56,2 + 9. 40. 20,1		Ord. $G = + 33450,29$	50,41		10"	$l. o' m = 8,485 = l. - 5,9$
	I	219. 34. 16,3	12,2	Ord. $S = + 43311,68$ $n = - 9861,39$			1767	$l. o' = 4,524$
	II III		13,3	$l. n = 3,9939382$ $- l. u = * 853$			+ 4,4	$l. m = 3,911$ $l. o = 4,637$ $l. o m = 8,548 = l. - 7,6$ Diff. $\log \cos a p 1'' = - 17,4$ <u>1044</u> 1218
Hoppachshof W	12	+ 63. 43. 17,9	- 13,5	$l. tang a = 9,9171861$ $l. v = 517$	1909		+ 42,9	$\log u = + 15 + 132,24$
	I	39. 33. 58,6	58,7	$l. m = 3,9111613$			- 5,3	
	II III		59,8	$m = - 8150,07$ Abs. $S = + 75496,85$				
No. 4. Lit. b . . . . . =								
Murlinsnest W Hoppachshof =		280. 41. 41,3 + 32. 35. 42,7		Absc. $G = + 67346,78$ Ord. = -	46,79		30"	$l. o' m = 8,445 = l. - 6,0$
	I	283. 17. 24,0	24,0	Ord. $H = + 31482,65$ $n = + 1967,64$			6532	$l. o' = 4,524$
	II III		26,8	$l. n = 3,2939456$ $- l. u = 504$			- 22,1	$l. m = 3,921$ $l. o = 4,498$ $l. o m = 8,419 = l. - 5,7$ Diff. $\log \cos a p 1'' = + 89,1$ <u>6237</u> 4455
Buchheide Murlinsnest			- 11,7	$l. tang a = 0,6267103$ $l. v = 518$	6833		- 94,1	$\log u = + 4 - 507,87$
	12	+ 28. 04. 44,4		$l. m = 3,9207581$			- 5,2	
	18 "	+ 31. 24. 48,2 103. 17. 17,7	12,3	$m = - 8332,17$ $m = - 8332,17$				

No. 4. Lit. c.	Absc. = — Ord. = —	10" 1862	$l. o' m = 8,275$ $l. o' = 4,524$ $l. m = 3,751$ $l. o = 4,455$ $l. o m = 8,206$ Diff. $\log \cos \alpha p 1'' =$	$l. - 4,1$ $l. - 3,5$ $l. - 23,9$ $1195$ $717$ $+ 4 - 83,65$
Murleinsnest W Buchheide =	269. 21. 26,5 + 42. 00. 41,4 311. 22. 07,9	— 8,8	Ord. $B = - 28486,98$ $n = + 4963,31$ $n = 3,6957714$ $- l. u = 80$	
Murleinsnest W	53. 20. 02,7 131. 21. 59,5 22	— 42,4 — 7,7	$l. \tan \alpha = 0,0552028$ $l. v = 512$ $l. m = 3,7510334$ $m = - 5636,81$ Absc. $= + 72983,59$	
No. 4. Lit. d		00" 9509	Absc. = — Ord. = —	$l. o' m = 7,141$ $l. o' = 4,524$ $l. m = 2,617$ $l. o = 4,454$ $l. o m = 7,071$ Diff. $\log \cos \alpha p 1'' =$
Hoppachshof W Murleinsnest =	70. 41. 30,0 — 65. 59. 29,5 4. 42. 00,5	— 8,6	Ord. $M = + 28419,01$ $n = + 5031,28$ $n = 3,7016785$ $- l. u = * 6$	$l. + 0,3$ $l. + 0,3$ $l. - 1,8$ $\dots$ $+ 4 - 0,54$
Würzburg W	146. 01. 23,2 184. 42. 03,3 03,9	+ 257,7 + 105,0	$l. \tan \alpha = 8,9149672$ $l. v = 507$ $l. m = 2,6166960$ $m = + 413,71$ Absc. $= + 66983,07$	

(Schluss der Tabelle s. nächste Seite.)

Objekte	Rep. und verb. No.	Winkel		Berechnung			Diff. $\log p$ 1 Zoll u. 1 Sec.	Nebenrechnung
		gemessen	verb.	I	II	III		
No 4. Lit. e . . . . . =				Absc. = — Ord. = —			20" 7026	$l. o' m = 8,168 = l. + 3,1$ $l. o' = 4,524$ $l. m = 3,684$ $l. o = 4,614$ $l. o m = 8,248 = l. + 3,8$ $\text{Diff. } \log \cos \alpha p 1'' = + 11,8$ <div style="text-align: right;">944 364</div>
Murleinsnest W Würzburg =	10 I II III	162. 58. 09,2 — 12. 14. 51,7 150. 43. 17,5	19,0 17,4	Ord. W = + 41135,39 $n = - 7685,10$ $n = 3,8866495$ $l. u = * 46$			+ 5,7	$\log u =$ <div style="text-align: right;">+ 9 + 44,84</div>
Sodenberg G W	10 I II III	+ 68. 50. 34,3 330. 43. 24,4	+ 6,9 25,9 24,3	$l. tang \alpha = 9,7487076$ $l. v = 510$ $m = 3,6844027$ $n = + 4309,26$ Abs. W = + 63037,52	7154		+ 10,0	
				Absc. = —				

ad No. 4. Lit. d

$H = 32. 35. 42,7$   
 $G = 81. 24. 48,2$   
 $W = 4. 42. 00,5$

$l. \sin HM = 3,9668986$	$l. \sin H = 9,7313471$
$l. \cos G = 0,0048954$	$l. \cos w M G = 9,9985871$
$\log n = 3,7016782$	$+ 3$
<hr/> 6785	



Nach vollendetem Gymnasialstudium hatte Wild im Lyceum zu Amberg in den Jahren 1802 und 1803 Logik und Physik gehört, worüber ihm ein glänzendes Zeugnis vom Rektor ausgestellt wurde. Er war daher wohl im stande, auf den grundlegenden Arbeiten von Legendre, Laplace und Gauss weiter zu bauen.

Es dürfte noch der nachstehende Wortlaut der Vorlage seiner Rechnungsvorschriften interessieren: er verrät in jeder Zeile sein reiches Wissen und seinen praktischen Blick.

München, den 8. Febr. 1833.

„Im vorigen Frühjahre überreichte ich gehorsamst ein Handbuch, das dazu dienen sollte, die trigonometrischen Rechnungen zu erleichtern und die geometrischen Arbeiten in Uebereinstimmung mit der sphärischen Berechnung zu bringen.

Bei der Ausarbeitung dieses Handbuches war ich durch die Vorbereitungen zu meiner Abreise so gedrängt, dass es mir unmöglich wurde, den aufgestellten Formeln auch den Rechnungsschematismus anzupassen und gleichzeitig vorzulegen.

Bei meiner Rückkunft vom Lande suchte ich diese Lücke auszufüllen und übergebe nun anliegend:

- a) ein Formular des Rechenschematismus,
- b) die Beschreibung der Berechnungsmethode und
- c) ein nach dieser Methode berechnetes Beispiel.

Die Vorteile, welche man hiedurch neuerdings in den Rechnungen gewinnt, sind folgende:

1) Fällt die ganze Dreiecksberechnung weg und zur Koordinatenberechnung sind wiederum drei Logarithmen weniger erforderlich.

2) Kann man die Winkel benützen, wie sie im Manual vorkommen, ohne hierbei das beschwerliche und mühsame Zusammensetzen derselben nötig zu haben.

3) Ist keine Kommunseite der Dreiecke erforderlich und daher die Methode auch in Gegenden mit beschränkter Aussicht und in Hauptnetzen gleich vorteilhaft anwendbar.

4) Bestimmt hier nur der Grad der zu erstrebenden Genauigkeit und nicht das zum Fortgang nötige Material die Anzahl der Punkte, aus welchen ein anderer berechnet werden soll.

5) Wird kein Kalkül auf Nebenpapier geführt, sondern die Tabelle enthält die ganze Berechnung vollständig.\*)

6) Sind die Logarithmen für die Zahlen leichter aufzuschlagen, als jene für die trigonometrischen Linien.

\*) Dies bezieht sich nur auf die Berechnung der Tangente des Richtungswinkels und der Koordinaten, nicht auf die Ausgleichung, wie die vorstehenden Ausführungen erkennen lassen.

7) Geschieht die Verbesserung viel leichter als bei Dreiecken, sie fällt ganz weg, wenn man zur Berechnung der Näherungswerte zufällig die richtigeren Beobachtungen gewählt hat.

8) Unterbleibt bei Punkten, auf welchen man nicht observiert, und die man später zum Fortgang der Rechnung nicht nötig hat, das Folgern der Winkel und die Berechnung des umgekehrten Direktionswinkels.

9) Können nie Mittelwerte für die Koordinaten entstehen, und deswegen aus ihnen die Direktionswinkel stets mit aller Genauigkeit berechnet werden.

10) Ist die Tangente die vorzüglichste Linie zur genauen Berechnung der Winkel, weil bei ihr die kleinste *log diff. p*  $1'' = 42,1$  ist, während sie bei den übrigen bis auf Null abnehmen kann.

11) Behandelt der Obergeometer die geometrische Bestimmung ebenfalls sphärisch und bringt dadurch Einheit in die verschiedenen Messungszweige. Auch wird er allmählich zum Trigonometer herangebildet, da er nach denselben Formeln, wie dieser rechnen muss.

Gemäss diesen Erläuterungen dürfte demnach diese Methode, von deren Ausführbarkeit ich bereits durch die Erfahrung überzeugt bin, allen Forderungen genügen, die man hinsichtlich der Allgemeinheit ihrer Anwendung, Genauigkeit, Kürze und Leichtigkeit in der Rechnung und Einfachheit im System machen kann.“

Wie schon S. 398 des vorigen Jahrganges erwähnt wurde, fand die Wild'sche Methode, nachdem ein von dem schwer erkrankten Soldner eingefordertes Gutachten nicht einlief, von Seiten der Steuer-Kataster-Kommission keine Anwendung.

München, April 1902.

*Ig. Bischoff.*

## Die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M.

(Fortsetzung und Schluss von S. 567.)

Zu § 22. Der Paragraph regelt die Vorschriften zur Verwirklichung des Grundsatzes, dass die durch die Umlegung bedingten Aufwendungen im allgemeinen von der Gesamtheit der Eigentümer zu tragen sind, während diesen andererseits die Zuschüsse und Vergütungen, die zum Ausgleich für gewisse der Gesamtheit entstehende und einzelnen Eigentümern zufließende Vorteile dienen, zu gute kommen sollen. Daraus folgt zunächst, dass diejenigen Aufwendungen, die die Gemeinde für besondere ihr zufallende Vorteile zu machen hat, also z. B. die Bezahlung des Strassengeländes gemäss § 11a, die Vergütung von kleinen Landstücken nach § 15a Abs. 3 und die Entschädigung für unwirtschaftlich gewordene Landabsplissen ausserhalb des Umlegungsgebietes zufolge § 9 Abs. 1 des

Enteignungsgesetzes, nicht auf die im Umlegungsverfahren beteiligten Grundbesitzer abgewälzt werden können, dass diese Entschädigungen vielmehr von der ganzen Gemeinde aufgebracht werden müssen.

Abgesehen ferner von etwaiger Entschädigung für entzogene Gebäude oder besondere Werte des eingeworfenen Grundstückes (§ 12), von den Prozessauslagen im Falle des § 21b Abs. 2, sowie von der Entschädigung für Aufhebung oder Beeinträchtigung vorhandener Dienstbarkeiten und Rechte, sind die übrigen Aufwendungen, die der Gemeinde erwachsen, als sogen. umlegungsfähige Aufwendungen von den beteiligten Eigentümern wieder aufzubringen, falls der Magistrat es beantragt. Hierbei sind jedoch in Gegenrechnung zu stellen diejenigen Einnahmen, die der Gemeinde gemäss § 13 aus dem Mehrwert der Abfindung gegenüber dem eingeworfenen Grundstück infolge erloschener Privatrechte oder Dienstbarkeiten, sowie aus dem Verkauf kleiner Reststücke (§ 15a Abs. 3) und aus § 27 Abs. 1 Satz 2 zufallen.

Unklar ist an dieser Stelle der Abs. 2 Satz 2, da die Vergütung und Entschädigung aus § 15a Abs. 3 bzw. § 11a von den umlegungsfähigen Aufwendungen nicht in Abzug gebracht werden kann, nachdem in Abs. 1 bestimmt ist, dass diese Aufwendungen nicht zu den umlegungsfähigen Leistungen gehören. Durch eine wortgetreue Auslegung dieses Satzes würde die Gemeinde mit diesen Summen doppelt belastet werden, einmal, indem sie dieselben als nicht umlegungsfähige Aufwendungen übernehmen muss, das andere Mal, indem sie sie bei der Verteilung der umlegungsfähigen Aufwendungen auf die beteiligten Eigentümer von diesen Aufwendungen absetzen muss. Diese Auslegung würde also dem Abs. 1 widersprechen.

Der Schlusssatz des Paragraphen ist von der Kommission des Abgeordnetenhauses dem Gesetz hinzugefügt worden. Da derselbe als eine Folge des ebenfalls eingeschalteten § 11a, 15a angesehen wurde, so fehlt sowohl in dem Kommissionsbericht wie in dem stenographischen Bericht des Abgeordnetenhauses eine eingehende Begründung der vorliegenden Fassung. Vermutlich dürfte es sich um einen redaktionellen Irrtum handeln, der durch die Ausführungsbestimmungen aufgeklärt werden wird.

Zu § 22a. Als Grundsatz ist nach § 22a festzuhalten, dass die Verteilung der umlegungsfähigen Aufwendungen auf die einzelnen Eigentümer nach dem jedem einzelnen erwachsenen Vorteil geschehen soll. Diese Verteilung ist theoretisch zweifellos die gerechteste, wird sich in der Praxis aber ebenso schwer durchführen lassen, wie eine etwaige Verteilung der Grundstücke unter Zugrundelegung des Wertes, um so mehr, als während des Verfahrens die Vorteile, die dem einzelnen aus der Umlegung erwachsen, vollends nicht abzusehen sind. Andererseits ist der moralische Wert einer Verteilung der umlegungsfähigen Aufwendungen

noch während des Verfahrens nicht zu unterschätzen, damit jeder Eigentümer alsbald nach erfolgter Auflassung frei über seine Abfindung verfügen kann. Es ist daher der Kommission überlassen worden, zu entscheiden, ob die Verteilung unter Zugrundelegung des dem Einzelnen erwachsenden Vorteils thunlich oder zweckmässig ist. Wird diese Frage verneint, so soll die Verteilung nach der Frontlänge, dem Flächeninhalt oder dem Wert der Abfindungen vorgenommen werden, wobei selbstverständlich der Vorteil, den der einzelne aus der Umlegung gezogen hat, nicht ganz ausser Acht zu lassen ist. Welchen Verteilungsmaassstab die Kommission anwenden will, ist ihr anheimgestellt, in den meisten Fällen wird die Verteilung nach der Frontlänge unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Flächeninhaltes das einwandsfreieste Ergebnis zeitigen. Es ist zweifellos, dass die Kommission zu einer Verschmelzung der einzelnen erwähnten Verteilungsmaassstäbe berechtigt ist. Gegen eine unbillige Verteilung ist den Eigentümern ausreichender Schutz gewährt durch ihr Einspruchsrecht und durch die Nachprüfung des Verteilungsplanes seitens des Bezirksausschusses.

Auch der Umlegungsbeitrag kann den Eigentümern wie der Zuschuss (§ 13) gestundet werden, um sie vor wirtschaftlichen Schäden zu bewahren.

Ein Eigentümer, der aus dem Verfahren insofern keinen Vorteil zieht, als der Wert seiner Gesamtabfindung einschliesslich der Entschädigung für entzogene Gebäude oder besondere Eigenschaften seines alten Besitzes nach Abzug des Umlegungsbeitrages hinter dem Wert seines eingeworfenen Grundstückes zurückbleiben würde, muss, ähnlich wie im ländlichen Verkoppelungsverfahren von den Kosten frei bleiben, scheidet also bei der Verteilung der Umlegungsbeiträge aus; das Fehlende haben die übrigen Eigentümer zu decken. Dasselbe tritt ein, wenn eine Landabfindung noch durch Geldausgleichung auf den Wert des eingeworfenen Besitzes gebracht werden muss.

Zu § 22b. Die Ueberschüsse, die der Gemeinde etwa erwachsen würden dadurch, dass die nach §§ 13, 15a Abs. 3 und 27 Abs. 1 Satz 2 an sie zu zahlenden Zuschüsse und Vergütungen die umlegungsfähigen Aufwendungen übersteigen, sollen nach den Regeln des § 22a unter den beteiligten Eigentümern verteilt werden.

Zu § 23. (An dieser Stelle sei zunächst auf einen Druckfehler hingewiesen, der sich beim Abdruck des Gesetzes eingeschlichen hat: Statt § 18 Abs. 2 muss es im § 23 heissen: § 18 Abs. 3.)

Mit der in diesem Paragraphen enthaltenen Bestimmung soll verhindert werden, dass Anträge, welche auf die Gestaltung des Verteilungsplanes von massgebendem Einfluss sein können, erst in einem Stadium des Verfahrens gestellt werden, in dem ihre Berücksichtigung etwa zu einer Um-

arbeitung des im übrigen fertiggestellten Planes zwingen und damit zu einer unliebsamen Verzögerung der ganzen Umlegung führen würde. Bis zu dem für derartige Anträge frei gelassenen Zeitpunkt hat jedenfalls jeder Antragsberechtigte Zeit genug, sich zu überlegen, ob er einen Antrag stellen will oder nicht.

Zu § 24. Dieser Paragraph ist aus ähnlichen Erwägungen hervorgegangen wie § 23. Das Gesetz will zwar die Beteiligten mit ihren Rechten und Ansprüchen nicht ausschliessen, wenn sie dieselben während des Verfahrens vor der Kommission oder dem Bezirksausschuss nicht rechtzeitig geltend gemacht haben, legt ihnen aber mit Recht die durch die späte Geltendmachung entstehenden Kosten auf, da die verspätete Anmeldung in der Regel besondere Kosten, wenn nicht gar eine Verzögerung der Ausführung zur Folge hat.

Die von der Kommission oder dem Bezirksausschuss in diesem Falle getroffene Entscheidung ist in den Verteilungsplan oder in den bezüglichlichen Beschluss des Bezirksausschusses aufzunehmen (s. § 25).

Zu § 25. Der Verteilungsplan wird folgende Unterlagen umfassen:

1. Eine Karte des alten und des neuen Zustandes. Nur in verhältnismässig einfachen Fällen wird es sich empfehlen, beides, den alten wie den neuen Zustand, auf einem Blatte zur Darstellung zu bringen; in der Regel wird es jedoch erforderlich sein, zwecks klarer Darstellung für den neuen Zustand eine besondere Karte zu fertigen, die auf Grund der Stadtvermessungsunterlagen oder, wo solche Stadtvermessung fehlt, auf Grund einer im Anschluss an die Katasterunterlagen bewirkten Neumessung der Umfangsgrenzen des Objektes und gleichzeitiger Einmessung der durch den Bebauungsplan festgelegten Strassenzüge in grossem Massstabe (1 : 1000 oder 1 : 500) neu zu kartieren ist. Die Karten sollen ausser den Kultur- und Besitzgrenzen alle auf die neue Einteilung Bezug habenden Momente zur Darstellung bringen: sie sollten also mit Höhenkurven versehen sein und müssten in den Bodenverhältnissen eines Grundstücks liegende Eigenschaften oder besondere auf das Grundstück gemachte Verwendungen durch Kolorit oder besser durch Federzeichnung veranschaulichen. Eine Uebersichtskarte in kleinerem Massstabe ist erforderlich, um den Zusammenhang des Umlegungsgebietes mit dem Zentrum der Stadt und die Hauptrichtungen des Verkehrs erkennen zu können.

2. Das Verzeichnis des alten Besitzstandes, in welches in einer besonderen Spalte die nach § 12 des Gesetzes besonders zu entschädigenden Eigenschaften, Verwendungen, sowie die Art und der Wert der etwaigen Belastungen aufzunehmen sind. Das Verzeichnis ist doppelt aufzustellen, einmal nach der Reihenfolge der Katasterparzellen, einmal nach Eigentümern geordnet, wobei die vorhandenen Wege und Plätze für sich zu be-

handeln sind. Als Anhang wird demselben eine Zusammenstellung aller dinglichen und persönlichen Belastungen anzuhängen sein.

3. Das ähnlich so aufgestellte Verzeichnis der neuen Abfindungen und Entschädigungen, welches in der Fläche auf das erstgenannte Verzeichnis abzustimmen ist, wenn die Kartierung des neuen Zustandes auf Grund der vorhandenen Kataster- oder Stadtvermessung erfolgen konnte.

4. Die Planurkunde. Dieselbe hat eine genaue Beschreibung des Gebietes vor der Umlegung unter Berücksichtigung aller besonderen Eigenschaften, Belastungen u. s. w. der Grundstücke, die Veranlassung zur Umlegung und die bezüglichlichen Beschlüsse des Bezirksausschusses zu bringen. Ferner muss sie sich über alle Erwägungen der Kommission äussern, die zu der Aufhebung oder Veränderung von Belastungen und Dienstbarkeiten, zu der Festsetzung der Entschädigungen, Zuschüsse, Vergütungen und der Neuverteilung des Umlegungsgebietes geführt haben. Auch muss dieselbe die getroffenen Bestimmungen über die Aufhebung oder Verlegung öffentlicher Wege und über die Herstellung vorläufiger Zuwege nebst der Fristbestimmung für den Ausbau der Strassen etc. eingehend darlegen. Schliesslich soll die Urkunde ausführen, inwieweit den Vorschriften des § 11 Abs. 2 betreffend die verschieden belasteten Grundstücke eines Besitzers und den analogen Forderungen des § 15 Abs. 3 Folge geleistet ist; für diese Fälle wird ein Hinweis auf die Karte und das Verteilungsverzeichnis genügen.

Während für die erstgenannten drei Unterlagen die Unterzeichnung durch den der Kommission zugeteilten Vermessungsbeamten, der deren Richtigkeit und Vollständigkeit allein zu bescheinigen in der Lage ist, ausreicht, muss die Planurkunde von sämtlichen an der entscheidenden Beratung (§ 27 Abs. 2) beteiligten Kommissionsmitglieder vollzogen werden.

Zu § 26. Die sämtlichen Unterlagen sind den Beteiligten im Stadium der Entwicklung so zeitig vorzulegen, dass vor Beginn eines neuen Arbeitsstadiums das vorhergehende unter Zustimmung der Beteiligten als abgeschlossen angesehen werden kann, um spätere Umarbeitungen des ganzen Planes, die mit einer grossen Zeitversäumnis und einer Wiederholung des ganzen formellen Verfahrens verknüpft sein würden, zu vermeiden. Zu den bezüglichlichen Verhandlungen sind sämtliche Beteiligten zu laden, da jeder Teilnehmer nicht darauf beschränkt sein soll, sein unmittelbares Recht geltend zu machen, sondern auch berechtigt ist, sein der Sachlage entsprechendes rechtliches Interesse zur Geltung zu bringen. So ist z. B. der Hypotheken-, Grundschuld- oder Rentenschuldgläubiger befugt, darauf zu sehen, dass der Eigentümer des belasteten Grundstücks ausreichend entschädigt wird und selbst den Rechtsweg in den dem Eigentümer gestatteten Grenzen dieserhalb zu beschreiten.

Durch etwaige Streitigkeiten der Beteiligten unter einander, die vor

den ordentlichen Gerichten auszutragen sind, sollen die Verhandlungen nach Möglichkeit nicht aufgehoben werden. Ist z. B. der Besitz an einem Grundstück streitig, so kann die dafür ausgeworfene Abfindung zunächst dem faktischen Besitzer zugeteilt werden, der Rechtsstreit wird sich dann auf die neue Abfindung beziehen. Bei Streitigkeiten eines Eigentümers mit Entschädigungsberechtigten ist die Sache derart vorläufig zu regeln, dass mit der Aufstellung der Planes fortgefahren und über ihn Beschluss gefasst werden kann.

Die zuzustellenden Ladungen haben unter Hinweis auf die aus §§ 23 und 24 folgenden Rechtsnachteile zu erfolgen; es genügt also nicht der einfache Hinweis auf diese Paragraphen, vielmehr ist in der Ladung auf deren Inhalt Bezug zu nehmen, so dass sich der Beteiligte unmittelbar aus der Ladung über die ihm drohenden Rechtsnachteile vergewissern kann.

Eine örtliche Besichtigung kann jeder Beteiligte beantragen, doch wird die Kommission allein darüber zu entscheiden haben, ob sie eine solche zu ihrer Information für nötig befindet oder nicht.

Soweit die Umlegung ortspolizeiliche Interessen berührt, muss der Ortspolizeibehörde Gelegenheit gegeben werden, dieselben wahrzunehmen. Die Kommission hat sich also rechtzeitig mit dieser Behörde ins Einvernehmen zu setzen, ohne dass damit der Ortspolizeibehörde das Recht zu Einwendungen gegen die Beschlüsse oder Anordnungen der Kommission (abgesehen von dem Fall des § 28 Abs. 4) gegeben ist, da sie als Beteiligte im Sinne des Gesetzes nicht anzusehen ist. Weichen ihre Wünsche von den Anordnungen der Kommission ab, so bleibt es ihr unbenommen, im ordentlichen Dienstwege ihre Bedenken zur Kenntnis des Bezirksausschusses zu bringen, bevor dieser über den Plan Beschluss fasst.

Zu § 27. Nach Abschluss der Verhandlungen mit den Beteiligten hat die Kommission über sämtliche zu Tage getretenen Anträge, Aenderungen oder Ergänzungen zu beschliessen und den Verteilungsplan darnach aufzustellen. Hierbei sind die Ergebnisse von Vereinbarungen der Beteiligten unter einander zu berücksichtigen, soweit sie mit dem Zweck des Umlegungsverfahrens nicht im Widerspruch stehen, und zwar bezieht sich dieses auch auf die von den Beteiligten aus eigener Entschliessung getroffenen, noch nicht rechtskräftigen Vereinbarungen, die durch die etwaige Aufnahme in den Verteilungsplan rechtswirksam werden.

Wegen der Bedeutung der Beschlüsse über den Verteilungsplan an sich müssen an diesen Beratungen und Festsetzungen je einer der im § 7 des Gesetzes bezeichneten Sachverständigen teilnehmen; bei Stimmengleichheit entscheidet auch hier die Stimme des Vorsitzenden.

Soweit Verhandlungen mit den Beteiligten in Frage kommen, steht natürlich nichts entgegen, mit diesen ein einzelnes Mitglied der Kommission zu beauftragen; hierüber hat die Kommission selbst zu entscheiden.

Zu § 28. Die Bestimmungen über die Offenlegung des Verteilungsplanes nebst Karte sind den gleichen Vorschriften des Enteignungsgesetzes ähnlich. Hier ist noch hinzugefügt, dass den Eigentümern in einem örtlichen Termin die Grenzen der neuen Abfindungen angewiesen werden müssen; diesen Termin wahrzunehmen, wird ebenfalls einem Kommissionsmitgliede, und zwar dem geodätisch gebildeten überlassen werden können.

Entsprechend den Vorschriften des § 5 ist weiter der Gemeinde und den Eigentümern ein Abdruck des Verteilungsplanes nebst Karte und den sonstigen Beteiligten eine Benachrichtigung von der erfolgten Offenlegung zuzustellen. Es dürfte ausreichen, wenn für die Gesamtheit der Eigentümer ein Exemplar dieser Unterlagen ausgefertigt wird — wenngleich dieses im Gesetz nicht klar ausgedrückt ist; eine Ausfertigung für jeden Eigentümer würde entschieden zu weit führen, erscheint auch durch das verhältnismässig geringe Interesse, welches ein Besitzer an den Abfindungen der übrigen hat, nicht gerechtfertigt. Einen Auszug aus dem Verzeichnis des eingeworfenen und dem der neuen Abfindungen wird natürlich jeder Eigentümer für seine Fläche beanspruchen können, mit der kartenmässigen Darstellung seines alten und neuen Besitzes ausser Zusammenhang mit dem Strassennetz und den übrigen Ländereien ist ihm aber im allgemeinen nicht gedient.

Der letzte Absatz schliesst sich dem § 57 des Zuständigkeitsgesetzes vom 1. August 1883 an. Letzteres muss hier natürlich ausscheiden, um einander entgegenstehende Entscheidungen verschiedener Behörden in demselben Verfahren zu vermeiden. Durch die Zusammensetzung der Kommission und die Vorschriften des vorliegenden Gesetzes ist auch eine sachgemässe Regelung der Einziehung oder Verlegung öffentlicher Wege gesichert. Etwaige Einwendungen gegen die bezüglich Anordnungen der Kommission sind als Einwendungen gegen den Plan anzusehen und dementsprechend nach diesem Gesetz zu erledigen, die Vorschriften des § 57 oben genannten Gesetzes kommen also nicht zur Anwendung.

Zu § 29. Kann die Kommission etwaige Einwendungen gegen den Plan im Wege der Verhandlung nicht erledigen, so hat der Bezirksausschuss auf Grund der Akten und des instruktiven Berichts der Kommission endgültig über dieselben im Beschlussverfahren zu entscheiden. Ein Rechtsmittel gegen diesen Beschluss ist ausgeschlossen worden, weil die vorhergehenden Beschlüsse der Kommission infolge ihrer Zusammensetzung und der eingehenden Formvorschriften als gleichwertig mit ähnlichen Entscheidungen derjenigen kollegialen Behörden angesehen werden können, die sonst zur Entscheidung über öffentliche und privatrechtliche Verhältnisse in erster Instanz berufen sind, wenn auch der Kommission eine förmliche Entscheidungsbefugnis nicht beigelegt ist.



Innerhalb des Beschwerdeverfahrens hat der Bezirksausschuss dieselbe rechtliche Stellung, wie die Kommission im Hauptverfahren; er ist also an dieselben Vorschriften gebunden und hat dieselben Rechte, z. B. in Bezug auf die Veränderung von Dienstbarkeiten etc.

Mit der Beschlussfassung über etwa erhobene Beschwerden kann der Festsetzungsbeschluss verbunden werden.

Abs. 3 entspricht den bezüglichen Vorschriften der §§ 5 und 28. Sind gegen den ursprünglichen Plan keine Einwendungen beim Bezirksausschuss anhängig geworden, so ist eine erneute Zustellung des Planes an die Gemeinde und die Eigentümer nach dem Festsetzungsbeschluss nicht erforderlich, der Bezirksausschuss kann sich in diesem Falle vielmehr auf die Zustellung gemäss § 28 berufen.

Zu § 30. Wie schon erwähnt, ist der Rechtsweg gegen die Festsetzung des Planes, also gegen die Einteilung, Zuweisung und Belastung der Grundstücke ausgeschlossen, da weder der Gemeinde noch den Eigentümern oder einem anderen Beteiligten ein Anrecht auf eine bestimmte Ordnung dieser Verhältnisse zugestanden werden kann. Ein anderes trifft zu für die Höhe der Geldentschädigungen, hier muss den Beteiligten ein Rechtsmittel offen gelassen werden: es ist dieses das der Klageerhebung seitens der Beteiligten gegen den Verteilungsplan bei den ordentlichen Gerichten. Es kann also jeder Beteiligte ohne Rücksicht darauf, ob er bisher an dem Verfahren teilgenommen hat oder nicht oder ob ausdrücklich eine Festsetzung für oder gegen ihn erfolgt ist, die Klage auf Geldentschädigung für erloschene oder veränderte Rechte gegen die Gemeinde erheben. Die Gemeinde erhebt die Klage, die sich zumeist auf Herabsetzung eines Entschädigungsbetrages erstrecken wird, gegen die einzelnen Eigentümer oder einzelne Beteiligte lediglich im Interesse der Gesamtheit der Eigentümer, da die Herabsetzung einer Entschädigung durchweg einer Ermässigung der umlegungsfähigen Aufwendungen gleichkommt, somit von Nutzen für die sämtlichen Eigentümer ist.

Durch die verhältnismässig kurze Frist (im Enteignungsverfahren beträgt dieselbe 6 Monate), die zur Erhebung der Klage gewährt ist, soll eine im wirtschaftlichen Interesse liegende, möglichst rasche Abwicklung der Umlegung erzielt werden. Während des ganzen Verfahrens, insbesondere während der Verhandlungen über den Verteilungsplan werden die Beteiligten zumeist schon übersehen können, ob und inwieweit sie nach der Festsetzung Anlass zu einer Klage haben werden, die Frist von zwei Monaten nach dem Tage der Umlegung bzw. nach der Zustellung der Ueberweisungserklärung (§ 31) kann daher im Interesse der Gesamtheit als ausreichend angesehen werden, auch für den schwierigeren Fall des § 14.

Zu Abs. 4 wird auf die Erläuterungen zu § 13 Abs. 1 verwiesen.

Zu § 31. Da der Rechtsweg gegen den Verteilungsplan als solchen nicht zulässig ist, sich vielmehr nur auf die Geldentschädigungen beziehen kann, für die überdies allgemein die Gemeinde aufzukommen hat, so liegen keine Bedenken vor, die Ausführung des Verteilungsplanes alsbald nach erfolgter Festsetzung ins Auge zu fassen. Der Bezirksausschuss hat zu diesem Zweck durch endgültigen Beschluss eine Ueberweisungserklärung zu erlassen, die mit dem Festsetzungsbeschluss verbunden werden kann und sämtlichen Beteiligten (auch denjenigen, die nicht Eigentümer sind) zuzustellen ist. Der Tag der Umlegung, der frühestens einen Monat nach dem Tage der Bekanntmachung der Ueberweisungserklärung sein soll, wird zweckmässig in die Zeit nach der Ernte zu verlegen sein, um wirtschaftliche Schädigungen zu vermeiden; die Ueberweisungserklärung ist also in entsprechender Zeit zu erlassen. Sie darf natürlich erst erlassen werden, nachdem sämtliche zu zahlenden Entschädigungen und Vergütungen etc. von der Gemeinde bezahlt oder hinterlegt sind. Sie bildet zugleich die Uebereignungsurkunde, so dass auf Grund der Ueberweisungserklärung das Grundbuch ohne Auflassungserklärung der bisherigen Eigentümer berichtigt werden kann.

Zu § 32. Dieser Paragraph giebt der Gemeinde das Recht, mit der Herstellung der vorläufigen Zuwege zu den neuen Grundstücken sofort nach der öffentlichen Bekanntmachung der Ueberweisungserklärung zu beginnen, da im allgemeinen diese Wege bis zum Tage der Umlegung hergestellt sein müssen. Den bisherigen Eigentümern steht daher für die Beschränkung des Eigentums aus diesem Anlass eine Entschädigung nicht zu, wohl aber ist die Gemeinde für den an den aufstehenden Früchten etwa erwachsenen Schaden ersatzpflichtig.

Zu § 32. Mit dem Tage der Umlegung wird der gesamte Inhalt des Verteilungsplanes, sowohl was die Landumlegung betrifft, wie in Bezug auf die in der Planurkunde enthaltenen Anordnungen und Bestimmungen der Kommission und die darin aufgenommenen Ergebnisse von freiwilligen Vereinbarungen der Beteiligten unter einander rechtswirksam. Die eingeworfenen Grundstücke werden damit von den privatrechtlichen Belastungen und Verpflichtungen frei, die letzteren gehen vielmehr, falls in der Planurkunde nichts anderes bestimmt, ohne weiteres auf die neuen Abfindungen über. Diese, mögen sie nun in Land- oder in Geldabfindungen bestehen, treten mit dem Tage der Umlegung einfach an die Stelle der eingeworfenen Grundstücke in Rücksicht aller privatrechtlichen Beziehungen, die nicht lediglich auf einem bloß persönlichen Schudttitel beruhen. In Bezug auf die öffentlichen Lasten tritt natürlich die erfolgte Neuverteilung dieser in Kraft.

Von dem Uebergang auf die neuen Abfindungen sind an und für sich ausgeschlossen, wie schon in den Erläuterungen zu § 16 erwähnt ist, das

Erbaurecht, die Dienstbarkeiten, die Wiederkauf- und Vorkaufsrechte und die nicht lediglich in Geld-, Natural- oder persönlichen Leistungen bestehenden Reallasten, wenn nicht im Verteilungsplan ein anderes bestimmt ist. Diese Vorschrift ist aus folgenden Erwägungen hervorgegangen: Alle diese Lasten sind nicht selten an den Ort ihrer Ausübung oder an die Lage des Grundstücks zu einem andern gebunden, z. B. das Recht der Entnahme besonderer Grundstoffe des Bodens; der Niessbrauch, wenn die wirtschaftliche Bestimmung und die Nutzbarkeit des Grundstücks wesentlich verschieden sind; das Altenteil, wenn das eingeworfene Grundstück bebaut ist; die Ent- oder Bewässerung eines Grundstücks unter Benutzung des Nachbarstückes für die Ab- oder Zuleitung u. s. w. Wird ein solches Recht im Laufe des Verfahrens nicht geltend gemacht und würde demnach wegen der etwaigen Uebertragung eine Entscheidung der Kommission nicht getroffen, so können daraus nach erfolgter Umlegung grosse Schwierigkeiten entstehen, wenn diese Rechte auf die neuen Abfindungen übergehen sollen. Es wurde daher für angezeigt gehalten, diese Rechte grundsätzlich erlöschen zu lassen. Diese Regelung ist auch in den Fällen vorteilhafter, in denen die Abfindung in der Lage des eingeworfenen Grundstücks ausgewiesen wird, da nicht selten derartige alte Rechte ihrem Umfange nach sehr zweifelhafter Art sind; an ihre Stelle würde also die Geldentschädigung treten, wenn die Kommission anderes nicht bestimmt hat, und damit das Grundstück für die Bebauung die nötige Freiheit erhalten. Wird ein solches Recht nach Abschluss des Verfahrens angemeldet, so muss sich der Berechtigte die Entschädigung in Geld gefallen lassen und kann jedenfalls eine nachträgliche Uebertragung seines Rechtes auf die neue Abfindung nicht mehr verlangen.

Auf die Abfindung gehen also ohne weiteres nur über: Hypotheken, Grund- und Rentenschulden, in Geld-, Natural- oder persönlichen Leistungen bestehende Reallasten, die Rechte des betreibenden Gläubigers im Falle einer Zwangsvollstreckung und die Lehens-, Leihverbands- und Fideikommissverhältnisse.

Eine so weitgehende Ausschliessung von Rechten kann nicht unbillig erscheinen, da dadurch die Umlegung im Interesse des öffentlichen Wohles erleichtert, vielfach überhaupt erst ermöglicht wird. Auch ist durch die Einzelbestimmungen des Gesetzes den Beteiligten durch eine Reihe öffentlicher Bekanntmachungen und Ladungen in ausreichendem Masse Gelegenheit gegeben, ihre Rechte wahrzunehmen bzw. geltend zu machen.

Die Wirkungen der Umlegung richten sich dementsprechend stets nur für oder gegen den wirklich Berechtigten, selbst wenn er an dem Verfahren aus irgend einem Grunde nicht teilgenommen hat; in diesem Falle ist das Verfahren irrtümlich für oder gegen einen vermutlich Berechtigten gerichtet gewesen und kann naturgemäss gegen diesen keine Rechtswirksamkeit be-

sitzen. Ebenso erwirbt derjenige, der das eingeworfene Grundstück während des Verfahrens, vielleicht erst nach dem Festsetzungsbeschluss von dem Eigentümer aufgelassen erhält, mit dem Tage der Umlegung ohne weiteres das Eigentumsrecht an dem zugewiesenen Grundstücke, wenngleich die Zuweisung noch an den früheren Besitzer erfolgt ist. Dasselbe trifft für etwaige Berechtigungen zu. Das Strassengelände geht selbstverständlich in den Besitz der Gemeinde oder des Wegeunterhaltungspflichtigen über.

Eine besondere Stellung nimmt das Miet- und Pachtverhältnis ein. Dieses gehört zu den persönlichen Schuldverhältnissen, die an den Grundstücken begründet sind, die aber im übrigen vom Gesetz unberührt bleiben. Die Miet- und Pachtverhältnisse erlöschen ebenfalls, wenn ihr Gegenstand dem Vermieter oder Verpächter nicht ungeschmälert verbleibt. Der Gegenstand dieser Schuldverhältnisse ist in der Regel genau begrenzt und fest bestimmt, kann also in letzterem Falle ungefährdet bestehen bleiben. Im Verteilungsplan kann allerdings auch eine andere Bestimmung getroffen sein, doch wird diese sich ausschliesslich auf eine freiwillige Vereinbarung zwischen dem Vermieter oder Verpächter und dem Mieter oder Pächter gründen, da die Kommission über ein Schuldverhältnis, welches auf dem Uebereinkommen zweier Parteien beruht, schwerlich eigene Anordnungen treffen kann oder wird.

Zu § 34. Auf Grund des Verteilungsplanes erfolgt an oder unmittelbar nach dem Tage der Umlegung auf Ansuchen der Kommission die Berichtigung des Grundbuchs, ähnlich, wie auf Grund eines Auseinandersetzungsrecesses. Die Kommission hat dem Grundbuchamt die erforderlichen Auszüge aus dem Verteilungsplan mitzuteilen und alle erforderlichen Eintragungen und Löschungen genau zu bezeichnen. Die Pflicht des Zuschusses für erloschene Rechte, der Vergütungen für zugekaufte Restparzellen und der zu leistenden Umlegungsbeiträge ist als eine gemeine Last auf das entsprechende Grundstück einzutragen. Diese Bestimmung wurde zwar im Abgeordnetenhanse für äusserst bedenklich angesehen, da sie einer Schädigung des Realkredits gleichkomme, doch ist zu bedenken, dass das neue Grundstück in der Regel einen höheren Wert besitzt als das alte und dass diese gesamten Beiträge im Verhältnis zu dem Wert des Grundstücks zumeist nur eine sehr geringe Summe ausmachen dürften. Andererseits kann auch die Gemeinde eine ordnungsmässig eingetragene Sicherheit für diese Beiträge im Falle der Stundung verlangen. Aehnliche Eintragungen sind in Bezug auf die Kosten im ländlichen Verkoppelungsverfahren auch stets ohne Beeinträchtigung des Realkredits erfolgt, obgleich hier von einer so wesentlichen Werterhöhung der Grundstücke, wenigstens in den ersten Jahren nach der Verkoppelung, kaum die Rede sein kann.

Zu § 35. Dieser Paragraph bedarf keiner besonderen Erläuterung. Es sei nur bemerkt, dass es sich in den hier erwähnten Paragraphen um die Hinterlegung von Entschädigungen, um die Auszahlung derselben, wenn nur kleine Teile eines Grundstücks abgenommen werden, und um das Verfügungsrecht der Besitzer über die Entschädigungen handelt; alle diese Fragen werden hier in Uebereinstimmung mit dem Enteignungsgesetz behandelt.

Zu § 36. Infolge des Ausganges gemäss § 30 angestrenzter Rechtsstreite können die Aufwendungen der Gemeinde erhöht oder ermässigt werden. Im ersteren Falle hat die Gemeinde das Recht, innerhalb eines Monats nach endgültiger Erledigung des letzten anhängigen Rechtsstreites die nachträgliche Verteilung der erhöhten Aufwendungen auf die beteiligten Eigentümer zu beantragen. Wird eine gütliche Einigung hierüber nicht erzielt, so hat die Kommission einen Nachtragsverteilungsplan aufzustellen, für dessen Formen die Vorschriften für den Hauptverteilungsplan gelten. Bei dieser Gelegenheit können etwaige Aufwendungen für die Herstellung vorläufiger Zuwege zu den neuen Grundstücken (§ 18 Abs. 2 muss es hier statt Abs. 1 im Abdruck des Gesetzes heissen), die sich bei der Aufstellung des Verteilungsplanes vielleicht noch nicht vollständig übersehen liessen, mit zur nachträglichen Verteilung kommen. Handelt es sich um die Erhöhung von Entschädigungen für nicht bebauungsfähige Grundstücke, so sind diese Erhöhungen natürlich nur denjenigen Eigentümern zur Last zu legen, die diese Grundstücke erworben haben.

Die Neuverteilung erfolgt nur auf Antrag, den die Gemeinde zu stellen hat; bei geringen Erhöhungen — meistens dürfte es sich um solche handeln — wird sie wahrscheinlich im Interesse einer schleunigen Abwicklung der Umlegung ganz auf die Stellung eines bezüglichen Antrages verzichten.

Eine infolge Ausganges von Rechtsstreiten entstehende Veränderung der Aufwendungen soll den Eigentümern zu gute gerechnet werden. In diesem Falle hat jeder Eigentümer, ohne an eine Frist gebunden zu sein, das Recht, die nachträgliche Herabsetzung der Beiträge bei der Kommission zu beantragen. Die Herabsetzung hat nach dem Verhältnis der den Eigentümern ursprünglich auferlegten Beiträge zu erfolgen und zwar möglichst im Einvernehmen mit den Besitzern.

Zu § 37. Unter ungünstigen Umständen ist es möglich, dass die Abfindung eines Eigentümers nach Verteilung der nachträglichen Aufwendungen den Wert des eingeworfenen Grundstückes nicht mehr erreicht. Er hat dann das Recht auf entsprechende Entschädigung gemäss § 14 und kann dieses Recht bei der Vorlegung des nachträglichen Verteilungsplanes geltend machen. Ist dieses versäumt oder sind seine Einwendungen nicht

von Erfolg gewesen, so steht ihm nach der Festsetzung des nachträglichen Verteilungsplanes, die natürlich durch Beschluss des Bezirksausschusses erfolgt, das Recht zu, gegen die Gemeinde auf Nichterhebung oder Zurückzahlung des ihm nachträglich auferlegten Umlegungsbeitrages zu klagen. Ist die Klage von Erfolg, so kann auf Antrag der Gemeinde gemäss § 36 auch diese Mehraufwendung wieder den übrigen Eigentümern durch einen Nachtragsverteilungsplan auferlegt werden. Dieses Verfahren kann gemäss des Grundsatzes, dass die durch die Umlegungen entstehenden Aufwendungen von den Eigentümern zu tragen sind, allenfalls so lange fortgesetzt werden, bis kein Eigentümer mehr übrig bleibt, der derartige Umlegungsbeiträge zu zahlen hätte. In diesem Falle müsste die Gemeinde den nicht länger umlegbaren Beitrag aufbringen. Bei der allgemeinen Wertsteigerung, die die Grundstücke durch die Umlegung erfahren, dürfte dieser Fall kaum jemals eintreten, immerhin hat aber die Gemeinde ein so erhebliches Interesse an der Umlegung, dass sie in diesem Falle auch wohl die Kosten tragen kann. Allenfalls steht ihr noch das Recht des Antrages auf Einstellung des Verfahrens laut § 41 zu.

Zu § 38. Der Paragraph bedarf keiner Erläuterungen.

Zu § 39. Wenngleich der Gemeinde das Recht verliehen ist, die Umlegungsbeiträge event. im Zwangsverfahren zur Einziehung zu bringen, und wenn auch die Beiträge in Rücksicht auf ihre Entstehung und Bestimmung die Eigenschaft gemeiner Lasten haben, so können gegen die Heranziehung zu diesen Beiträgen die Rechtsmittel des Kommunalabgabengesetzes naturgemäss nicht zur Anwendung kommen, da nicht die Gemeinde, sondern die an der Umlegung beteiligten Eigentümer die gesetzliche Aufbringung der Kosten zu tragen haben.

Zu § 40. Ist die Beitragspflicht erloschen, so hat der Magistrat das Grundbuchamt um Löschung des Beitragvermerks zu ersuchen. Selbstredend kann auch jeder Beitragspflichtige durch einen auf die Löschungsbewilligung gerichteten Antrag die Löschung herbeiführen. Es ist davon abgesehen, die Kommission mit der Stellung dieses Antrages zu beauftragen, da die Gemeinde die Verhältnisse am besten übersehen kann, die Kommission überdies ihre Thätigkeit zu diesem Zeitpunkt in den meisten Fällen bereits eingestellt haben wird.

### Dritter Abschnitt.

Zu § 40a. Dieser Paragraph soll als indirekte Folge des eingeschalteten Paragraphen 21a im wesentlichen zur Förderung der freiwilligen Umlegung dienen. Ist demnach eine freiwillige Vereinbarung noch nach Einleitung des Zwangsverfahrens getroffen und steht das Interesse der Allgemeinheit oder der nicht an der Vereinbarung beteiligten Eigentümer

derselben nicht entgegen, so kann der Bezirksausschuss die Einstellung des Verfahrens beschliessen, wenn der Magistrat und die Mehrheit der Eigentümer nach Fläche und Zahl dafür stimmen. Gegen den Beschluss ist natürlich die Beschwerde an den Provinzialrat innerhalb zwei Wochen zulässig. Dieses trifft übrigens auch zu für sämtliche im Verfahren seitens des Bezirksausschusses gefassten Beschlüsse, soweit dieselben nicht nach dem Gesetz als endgültige anzusehen sind.

Zu § 41. Ferner kann allenfalls das eingeleitete Verfahren noch nach dem Stattnehmigkeitsbeschluss wieder eingestellt werden, wenn sich aus dem Verlauf des Verfahrens ergibt, dass dasselbe sich als entbehrlich erweist, für die Beteiligten unwirtschaftlich oder für die Gemeinde mit zu hohen Kosten verknüpft ist. Der erste Fall kann eintreten, wenn während der Dauer des Verfahrens z. B. ungefähr das ganze Gelände zur Anlage eines grösseren Etablissements, sei es industrieller, sei es verkehrsdienlicher oder militärischer Art, in einer Hand vereinigt wird. Unwirtschaftlich kann das Verfahren für die Beteiligten werden, wenn sich vielleicht wegen der durchweg erforderlichen grossen Strassenbreiten ergibt, dass sie aus dem Verfahren zwar keinen Nachteil, aber auch keinen Vorteil ziehen werden; ferner, wenn während des Verfahrens die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt infolge besonderer Anlagen oder Naturereignisse plötzlich nach einer anderen Seite hinneigt. Aus ähnlichen, in der Natur der Grundstücke liegenden Gründen ist es möglich, dass sich während des Verfahrens unerwartet hohe Entschädigungsforderungen für besondere Eigenschaften der Grundstücke etc. geltend machen. In allen diesen Fällen kann der Magistrat den Antrag stellen, dass das Verfahren eingestellt wird, doch muss den sämtlichen Beteiligten, um eine möglichst objektive und zuverlässige Beurteilung der in Frage kommenden Verhältnisse zu gewinnen und um eine einseitige Auslegung der Worte „unwirtschaftlich“ oder „unverhältnismässige Belastung“ etwa zu Gunsten der Stadt zu vermeiden, Gelegenheit gegeben werden, sich über den Antrag zu äussern. Ein Antragsrecht der Beteiligten besteht nicht, da der Magistrat als Vertreter des öffentlichen Interesses, also auch der Gesamtheit der Beteiligten angesehen werden kann und eine wirtschaftliche Schädigung für ihn nicht in Frage kommt. Der Bezirksausschuss beschliesst dann über die Einstellung des Verfahrens; dieser Beschluss ist eine notwendige Folge des Stattnehmigkeitsbeschlusses, der nur aus Gründen des öffentlichen Wohles erfolgen kann. Die Einstellung kann jedoch nur vor der endgültigen Festsetzung des Verteilungsplanes angeordnet werden.

Ist die Einleitung der Umlegung auf Antrag der Gemeinde erfolgt, so hat diese im Falle der Einstellung den Eigentümern die entstandenen notwendigen Auslagen zu ersetzen. Ein Antrag in der Kommission des Abgeordnetenhauses, dass die Gemeinde in diesem Falle auch die den Be-

teiligten durch die eingeleitete Umlegung entstandenen Schäden, die daraus resultieren, dass die Beteiligten in Erwartung der in Aussicht stehenden Umlegung nicht frei über ihr Grundstück verfügt oder ihre Gärten nicht mehr bestellt haben u. s. w., zu ersetzen habe, wurde abgelehnt, da daraus für die Gemeinde ein Rattenkönig von Prozessen entstehen könne und überdies dann auch für den etwa entgangenen Gewinn ein Entschädigungsanspruch zugestanden werden müsse.

Zu § 41 a. Die Löschung des Umlegungsvermerks ist eine notwendige Folge der Einstellung des Verfahrens, sie kann ebenso wie die Eintragung dieses Vermerks nur auf Ersuchen der Kommission stattfinden.

§ 42 der Vorlage ist in § 45 a durch die Kommission des Abgeordnetenhauses umgearbeitet worden.

Zu § 43. Die Notwendigkeit der Beschränkung der Baufreiheit ist schon in den Erläuterungen zu § 4 dargelegt. Eine besondere Härte liegt in dieser Beschränkung nicht, da dieselbe den in den §§ 11 und 12 des Baufluchtliniengesetzes enthaltenen Bestimmungen entspricht. Eine Entschädigung kann daher für die daraus entstehenden Nachteile nicht in Frage kommen.

Zu § 44. In Anbetracht des Umstandes, dass die gesamten Kosten des Verfahrens im Verhältnis zu den erzielten Vorteilen an und für sich gering sind, und dass auch die Gemeinde von der Umlegung durch die Erschliessung von Baugelände einen nennenswerten Vorteil hat, ist bestimmt worden, dass die Gemeinde, abgesehen von den Fällen der §§ 5, 6 und 24 grundsätzlich die Kosten trägt. Ist der Magistrat der Ansicht, dass die Kosten für die Gemeinde zu hoch werden oder dass die Eigentümer einen so grossen Nutzen von der Umlegung haben, dass sie sehr wohl die Kosten ganz oder teilweise übernehmen können, so kann er versuchen, die Eigentümer zur Uebernahme der Kosten zu veranlassen (s. § 5). Die Eigentümer oder Beteiligten allgemein mit den Kosten zu belasten, ist vermieden worden, um deren Zustimmung zu dem Verfahren nicht von der im voraus nicht zu übersehenden Höhe der Kosten abhängig zu machen oder um nicht einen Antrag aus der Mitte der Eigentümer heraus durch die Ungewissheit über die Höhe der Kosten zu verhindern.

Im übrigen richtet sich die Festsetzung der Kosten nach den bezüglichen Bestimmungen des Enteignungsgesetzes. Als Kosten des allgemeinen Verfahrens kommen demnach nur bare Auslagen, die sich im wesentlichen aus den Gebühren und Reisekosten der Kommissionsmitglieder zusammensetzen werden, in Betracht. Kopialien der Behörden u. s. w. sind nicht zu berechnen. Ebenso sind sämtliche vor der Kommission gepflogenen Verhandlungen, Verträge, Grundbuchauflassungen, etwaige Unschädlichkeitsatteste der Anseinerndersetzungsbehörden u. s. w. stempel- und ge-



bührenfrei; desgleichen sind die bezüglichlichen einschlägigen Verhandlungen vor einem Notar stempel- (natürlich aber nicht gebühren)frei. Dahin gehören auch die freiwilligen Vereinbarungen, die durch den Verteilungsplan rechtswirksam geworden sind oder als bereits rechtskräftig in den Verteilungsplan aufgenommen sind. Für Wege und Versäumnisse entstehende Kosten, sowie die Gebühren für einen von ihnen angenommenen Vertreter oder Bevollmächtigten können dementsprechend von den Beteiligten keine baren Auslagen in Anrechnung gebracht werden.

Die im ordentlichen Prozesswege (bei Einwendungen betreffend die Entschädigungen etc.) entstehenden Kosten und Stempel werden als nicht zum allgemeinen Verfahren gehörend angesehen und demgemäss nach dem Gerichtskostengesetz taxmässig berechnet.

Zu § 44a. Dieser Paragraph ist von der Kommission des Abgeordnetenhauses in das Gesetz eingeschaltet, da die Ansicht vertreten wurde, dass die Beteiligten auf Grund des Kommunalabgabengesetzes (§ 20 Abs. 2) mit den nicht umlegungsfähigen Beiträgen belastet werden könnten; obgleich dieses nach dem Sinne des vorliegenden Gesetzes nicht der Fall sein darf, wurde es dennoch für nötig erachtet, in einem besonderen Paragraphen ausdrücklich darauf hinzuweisen, um auch auf Grund etwaiger anderer Bestimmungen eine derartige Belastung auszuschliessen.

§ 45 bedarf keiner Erläuterungen.

Zu § 45a. Nach diesem Paragraphen ist für das Vorverfahren die Reihe der Beteiligten etwas enger gezogen worden, um rascher und leichter zu dem eigentlichen Verfahren gelangen zu können. Im Vorverfahren handelt es sich noch nicht um eine Aenderung oder Beseitigung von Rechten, es ist vielmehr nur die Frage zur Erörterung gestellt, ob die Umlegung überhaupt stattfinden kann. Es ist also unbedenklich, hier als Beteiligte ausser der Gemeinde und den Eigentümern nur diejenigen Berechtigten anzusehen, welche ein dem Eigentümer ähnliches oder nahe kommendes Interesse haben.

Im Hauptverfahren sind natürlich alle Berechtigten als Beteiligte anzusehen, da sie unmittelbar von der Umlegung betroffen werden können. Die ausdrückliche Benennung des Eigenbesitzers neben dem Eigentümer ist für den Fall von Bedeutung, in dem das Grundstück im Grundbuch oder einem gerichtlichen Buch nicht eingetragen ist und der Besitzer nur ein Ersitzungsrecht nachweisen kann.

Die Bestimmung des Abs. 4 bezieht sich sowohl auf das Haupt- wie auf das Vorverfahren. Die Nachweisung eines Anrechts kann von der Kommission von Amtswegen, von der Gemeinde oder einem Eigentümer aus dem Grunde gefordert werden, als die letzteren die etwaige Entschädigung zu leisten haben, also ein lebhaftes Interesse daran haben, dass

nur der wirklich Berechtigte an dem Verfahren teilnimmt. Kann ein Berechtigter sein Recht nicht nachweisen, so kann er vom Verfahren ausgeschlossen werden; doch darf die Kommission oder der Bezirksausschuss ihn auch in diesem Falle als Beteiligten anerkennen, sobald das Recht begründet erscheint. Jedenfalls wirkt das Verfahren stets für oder gegen ihn, falls er wirklich der Berechtigte ist, selbst wenn er vom Verfahren ausgeschlossen wurde (§ 33).

Zu § 46. Bis zum Inkrafttreten des Gesetzes ist Zeit genug gegeben, die Ausführungsbestimmungen sorgfältig ausarbeiten zu lassen, wobei die zahlreichen freiwilligen Umlegungen, die in Frankfurt und in anderen Städten stattgefunden haben, eine wertvolle Unterlage bieten. Andererseits kann es natürlich nicht erwünscht sein, dieses Gesetz, welches jahrelang die Regierung und die beiden Häuser des Landtages beschäftigt hat, noch weiter hinauszuschieben; insbesondere, da die Stadt Frankfurt sich dringend für eine Beschleunigung der Angelegenheit ausgesprochen hat.

Ein Schlussparagraph, nach dem das Gesetz auch auf andere Gemeinden der Monarchie durch Königliche Verordnung ausgedehnt werden sollte, wenn diese Gemeinden es beantragen und der betreffende Provinzial-Landtag dem Antrage zustimmt, ist vom Abgeordnetenhaus abgelehnt worden, obgleich dieser Paragraph gerade auf Wunsch des Provinzial-Landes von Hessen-Nassau in Rücksicht auf die Zwangslage anderer Städte dieser Provinz in die Vorlage aufgenommen war. Das Abgeordnetenhaus wünschte jedoch, dass zunächst in Frankfurt a. M. ein ehrlicher Versuch mit dem Gesetz gemacht werden solle, bevor eine weitere Ausdehnung desselben wegen der mancherlei Gefahren, die es für die Grundbesitzer in sich fasse, auf andere Orte ausgedehnt werde. Ein derartiger Versuch wird natürlich eine ganze Reihe von Jahren umfassen müssen, bis sich einigermaßen übersehen lässt, ob die Befürchtungen, die von den meisten rechtsstehenden Parteien gehegt werden, eintreffen oder ob das Gesetz im stande ist, die Vorteile den Besitzern und der Stadt zu bringen, die von seinen Freunden erwartet werden. Im Interesse eines gedeihlichen Versuchs kann natürlich nur gewünscht werden, dass die Ausführungsbestimmungen nicht zu engherzig abgefasst werden und dass namentlich die Freiheit der Kommission in demselben nicht zu sehr beschnitten wird. Eine möglichst freie Beweglichkeit der Kommission kann auf die ganze Materie nur fördernd und klärend einwirken, selbst wenn dadurch in der ersten Zeit häufigere Einwendungen und Prozesse entstehen sollten.

*Gebbers.*

## Personalm Nachrichten.

---

### Knud Wasa von Höegh †.

Am 21. September d. J. entschlief nach langem schweren Leiden zu Friedenau der frühere Leiter des Vermessungswesens der Stadt Berlin

Herr Knud Wasa von Höegh

im kaum vollendeten 64. Lebensjahre.

von Höegh wurde am 28. November 1838 zu Glückstadt in Holstein geboren, besuchte daselbst das Gymnasium und verliess dasselbe, um sich der landwirtschaftlichen Laufbahn zu widmen. Seine praktische Ausbildung erhielt er auf mehreren Gütern im östlichen Schleswig und war danach ein Jahr lang Verwalter des Gutes Frauenhof. Die stille Thätigkeit eines Landwirthes genügte dem jungen strebsamen v. Höegh jedoch nicht, er gab daher diesen Beruf auf, um Landmesser zu werden. Aus dieser Veranlassung trat er 1859 in die Specksche Geometerschule zu Kiel ein, erhielt hier eine umfassende praktische und theoretische Ausbildung und konnte nebenher noch dem Studium der Mathematik und Naturwissenschaften an der Kieler Universität obliegen. Nach bestandener Landmesserprüfung verblieb er zunächst noch als Assistent des Herrn Speck in Kiel und erst im März 1862, als die Grundsteuervermessungen in Schlesien ihren Anfang genommen hatten, siedelte er dorthin über, um in den Regierungsbezirken Liegnitz und Oppeln eine ausgedehnte Thätigkeit als selbständig beschäftigter Landmesser zu entfalten. Während der Jahre 1865 bis 1868 war v. Höegh in Holstein mit Vermessungen für Wege, Eisenbahnen und Wasserbauten privatim beschäftigt. Alsdann wurde er von der Kgl. Regierung berufen, als Personalvorsteher bei den Grundsteuer-Veranlagungsarbeiten in Schleswig-Holstein mitzuwirken.

Seine weitere Laufbahn ist bereits bekannt und auf Seite 671/72 d. Zeitschr. — Jahrg. 1896 — erwähnt worden.

Das Hauptlebenswerk des Herrn v. Höegh war die Neuvermessung der Reichshauptstadt; hier erst konnte sich sein geniales Organisationstalent, sein theoretisches und praktisches Können voll entfalten.

Wohl keiner wie er war so dazu berufen, eine der schwierigsten und grössten geodätischen Aufgaben der Neuzeit zu lösen. Hervorragend begabt, reich an Erfahrung und von kerniger Gesundheit trat der 38jährige v. Höegh im Jahre 1876 an die Lösung der ihm gestellten Aufgabe heran, und alle sich entgegenstellenden Schwierigkeiten wurden von ihm dank

seiner eisernen Arbeitskraft und peinlichen Pflichttreue sicher überwunden. Aber auch seine grosse Anspruchslosigkeit und persönliche Liebenswürdigkeit sind ihm hierbei wesentlich zu Hilfe gekommen.

Leider wurde er schon vor 6 Jahren durch ein unheilbares Leiden genötigt, seine für Berlin so segensreiche Thätigkeit einzustellen und die Vollendung seines allseitig als mustergültig anerkannten Werkes anderen Händen anzuvertrauen.

Nun ist er durch den unerbittlichen Tod abgerufen worden, aber seine zahlreichen über ganz Deutschland verteilten ehemaligen Mitarbeiter und alle, die ihn gekannt oder ihm sonst im Leben nahe gestanden haben, werden ihm noch über das Grab hinaus dankbar sein für alles, was er ihnen persönlich gewesen ist und für das, was er für unsere Wissenschaft geleistet hat. Sein Andenken wird stets in Ehren gehalten werden.

*P. Ottsen.*

---

**Königreich Preussen.** Seit dem 1. September 1902 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

Gestorben: Steuer-Inspektor Kessler in Halle III.

Orden verliehen: Steuer-Inspektor Müller in Torgau den Kronenorden III. Kl.; St.-Insp. Boschau in Potsdam den Roten Adlerorden IV. Kl.

Versetzt: Kat.-Landmesser Ib Marder von Münster nach Stettin.

Befördert: Zum Kataster-Kontroleur bezw. Kataster-Sekretär: Kat.-Landmesser Ia Jacoby von Bromberg nach Znin.

Zum Kataster-Landmesser Ia: Kataster-Landmesser Ib Müller von Liegnitz nach Lüneburg.

Zu Kataster-Landmessern Ib ernannt: Kroll Günther in Liegnitz; Rust Friedrich in Bromberg.

**Königreich Bayern.** Der Vorstand des Katasterbureaus, Oberreg.-Rat Wilh. Camerer, wurde zum Reg.-Direktor daselbst mit den pragmatischen Rechten eines solchen befördert. — Mit Allerh. Entschliessung vom 24. August l. Js. wurde bestimmt, dass in Aschaffenburg, Bamberg, Frankenthal, Freyung, Kulmbach und Weissenhorn neue Messungsbehörden errichtet und die hiernach in Aschaffenburg befindlichen beiden Messungsbehörden mit Aschaffenburg I und Aschaffenburg II, jene in Bamberg mit Bamberg I und Bamberg II bezeichnet werden. — Die Bezirksgeometer II. Klasse Alois Merkle, Vorstand der Messungsbehörde Ochsenfurt, Joseph Lindner, Vorst. der Mess.-Beh. Kirchheimbolanden, und Karl Burkhardt, Vorst. der Mess.-Beh. Lohr, wurden zu Bezirksgeometern I. Kl.

ernannt. Auf die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Aschaffenburg I wurde der Bez.-Geom. I. Kl. und Vorst. der Mess.-Beh. Münnerstadt, Bernhard Reuss, auf Ansuchen versetzt; die Stelle des Vorst. der Mess.-Behörde Aschaffenburg II dem Bez.-Geom. I. Kl. und Vorst. der bisherigen Messungsbehörde Aschaffenburg, Friedrich Anton Hofstetten, verliehen; die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Bamberg I dem Trigonometer und Vorst. der bish. Mess.-Beh. Bamberg, Anton Brülbeck, verliehen; auf die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Bamberg II der Bez.-Geom. I. Kl. und Vorst. der Mess.-Beh. Pirmasens, Philipp Treier, auf Ansuchen versetzt; auf die Stelle eines Vorst. der Mess.-Beh. Frankenthal der Bez.-Geom. I. Kl. und Vorst. der Mess.-Beh. Krumbach, Georg Humm, auf Ansuchen versetzt; zum Vorstand der Mess.-Beh. Freyung und Bez.-Geom. II. Kl. der Mess.-Assistent der Reg.-Finanzkammer von Niederbayern, Sebastian Eisl, ernannt; die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Kulmbach dem Obergemeter des Kat.-Bureaus, Johann Fischer, unter Ernennung desselben zum Bez.-Geom. I. Kl., auf Ansuchen verliehen, und die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Weissenhorn dem Kreisgemeter der Reg.-Finanzkammer von Oberfranken, Heinrich Söldner, unter Ernennung desselben zum Bez.-Geom. II. Kl., auf Ansuchen verliehen. — Der Bez.-Geom. I. Kl. Joseph Knauer in Lichtenfels wurde wegen Krankheit und dadurch herbeigeführter Dienstunfähigkeit in den erbetenen Ruhestand auf die Dauer eines Jahres versetzt. — Die erledigte Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Lichtenfels wurde dem Mess.-Assistenten bei der Reg.-Finanzkammer von Oberbayern, Rud. Kanzler, unter Ernennung desselben zum Bez.-Geom. II. Kl. verliehen; der Vorstand der Mess.-Beh. Ebersberg und Bez.-Geom. II. Kl., Xaver Zwissler, zum Bez.-Geom. I. Kl. befördert. — Zum Kreis-Geom. bei der Reg.-Finanzkammer von Oberfranken wurde der Mess.-Assistent bei der Reg.-Finanzkammer von Unterfranken und Aschaffenburg, Gustav Fraass, zum Vorst. der Mess.-Beh. Münnerstadt und Bez.-Geom. II. Kl. der Mess.-Assistent bei der Reg.-Finanzkammer von Mittelfranken, Hans Kollmann, ernannt; auf die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Pirmasens der Bezirks-Geom. II. Kl. und Vorstand der Mess.-Beh. Landstuhl Gustav Bächle, auf die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Landstuhl der Bez.-Geom. II. Kl. und Vorst. der Mess.-Beh. Obermoschel Otto Rebmann, auf die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Obermoschel der Bez.-Geom. II. Kl. und Vorst. der Mess.-Behörde Pottenstein Karl Schlemmer, sämtliche auf Ansuchen versetzt; zum Vorst. der Mess.-Beh. Pottenstein und Bez.-Geom. II. Kl. der geprüfte, zur Zeit bei der Mess.-Beh. Bamberg in Verwendung stehende Geometerpraktikant Joseph Reitmayr ernannt; auf die Stelle des Vorst. der Mess.-Beh. Krumbach der Bez.-Geom. II. Kl. und Vorst. der Mess.-Beh. Greding Hans Rück auf Ansuchen versetzt; der im zeitlichen Ruhestand befindliche Bez.-Geom. I. Kl. Eduard Weiss wieder zur Dienstes-

aktivität berufen und demselben, entsprechend seinem Ansuchen, die Stelle eines Vorstandes der Mess.-Beh. Greiding verliehen. — Der Trigonometrer des Kat.-Bureaus Joseph Müller wurde zum Steuerassessor beim Kat.-Bureau, zu Obergeometern beim Kat.-Bureau die Kat.-Geom. des Kataster-Bureaus Otto Voitell, Jakob Aull, Eugen Frischholz und Maximilian Petz befördert; der Kat.-Geom. extra statum des Kat.-Bureaus Hermann Preu in den Status eingerückt; die Stelle eines Kat.-Geom. bei dem Kat.-Bureau dem geprüften Geometer und Mess.-Assist. des Kat.-Bureaus, Xaver Marb, verliehen. — Zum Obergeometer beim Kat.-Bureau wurde der Kat.-Geometer Christoph Schrott befördert; zum Kat.-Geom. beim Kat.-Bureau der Mess.-Assist. Otto Knappich ernannt. — Zu Geometern I. Kl. bei der Flurbereinigungs-Kommission wurden die Geometer II. Kl. bei der Flurber.-Komm. Ludwig Wasem und Ludwig Zenetti, befördert, und zu Geometern II. Kl. bei der Flurberein.-Kommission die Mess.-Assist. Friedrich Schmidt, Karl Knorr, Heinrich Sammet und Richard Adamo ernannt; ferner wurden bei der Flurber.-Komm. die gepr. Geometer Oskar Groll, Friedr. Eppig, Markus Knöll, Ant. Eppendorfer und Willh. Roth zu Mess.-Assistenten ernannt. — Bei den Kgl. Bayer. Staatsbahnen wurden befördert: zu Verwaltern im Geometerdienste die Obergeometer: Franz Zölch in Ingolstadt bei der Eisenbahnbetriebsdirektion daselbst, Paul Vogel in Bamberg bei der Eisenbahnbetriebsdirektion Würzburg, Eugen Burger in Kempten bei der Eisenbahnbetriebsdirektion daselbst; ernannt wurden zu Geometern die gepr. Geometerpraktikanten Johann Jena bei der Eisenbahnbausektion Ansbach und Carl Uihlein bei der Eisenbahnbausektion Nördlingen. — Der Obergeometer Joseph Weber in Ochsenfurt wurde vom 16. August l. Js. an auf Ansuchen in seiner bisherigen Diensteseigenschaft zur Eisenbahnbetriebsdirektion Bamberg versetzt. — Zu Messungsassistenten wurden ernannt die gepr. Geometerpraktikanten Franz Chapelle, August Mayer, Karl Schmitt, sämtliche beim Katasterbureau, Ludwig Wolf bei der K. Regierung von Unterfranken, Anton Rau bei der K. Regierung von Oberbayern, dann Otto Wirth und Gg. Burkard bei der K. Regierung der Pfalz, Franz H. Kurz bei der K. Regierung von Niederbayern und Aug. Gahm bei der K. Mess.-Behörde Nürnberg. Versetzt: Assistent Franz Neundorf von der K. Regierung der Pfalz zur K. Regierung von Unterfranken. — Vom Bayer. Landwirtschaftsrat wurde dem K. Bezirksgeometer Bernh. Reuss in Münnerstadt die kleine silberne Vereinsdenkmünze für erfolgreiche und verdienstliche Bestrebungen zur Förderung der Landwirtschaft zuerkannt.

### Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Das Einschnelden nach Trigonometrer Wild 1883. — Die Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a. M. (Schluss). — **Personalmeldungen.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 21.

Band XXXI.

←: 1. November. :→

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Das Landmesserreglement und die Stellung der Landmesser in Preussen.

Vortrag an der 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins zu Düsseldorf von Landmesser Pohlig.

Die Erörterungen über das Landmesserreglement, die damit zusammenhängende Gebührenfrage, die Frage der Vorbildung, sowie auch die Erörterungen über die Stellung der Landmesser in Preussen und damit zusammenhängende Fragen beherrschen seit Jahrzehnten die Schriften und persönlichen Auslassungen der preussischen Landmesser, wie auch ihre dahingehenden Bitten und Vorstellungen, ohne dass bis jetzt etwas herausgekommen ist, was den sachlich begründeten Forderungen gerecht geworden wäre. Die hier und da abgefallenen Brosamen konnten wenigstens einen gesunden Magen nicht befriedigen.

Es ist nun nicht meine Absicht, in detaillierte Erörterungen über den einen oder anderen Gegenstand einzutreten. Das betrachte ich nicht als meine Aufgabe und möchte dazu auch weder die zur Verfügung stehende Zeit noch Ihre Geduld ausreichen. Vielmehr soll es mein Ziel sein, durch einen kurzen Rückblick in die Geschichte des Vermessungswesens und eine Beleuchtung der bestehenden Verhältnisse nachzuweisen, dass es nunmehr doch an der Zeit ist, dem Vermessungswesen und seinen Vertretern entsprechenden Raum und Stellung im öffentlichen Leben auch formell zuzugestehen, nachdem die Praxis bereits die freie Bahn geschaffen hat und es nur noch der offiziellen Anerkennung für die geleistete und weiter zu leistende Arbeit durch die heute massgebenden Faktoren im Leben, durch Ansehen und Vermögen bedarf.

Die Geschichte des Vermessungswesens greift nun weit zurück, so weit, dass sich über den Ursprung der Geometrie kaum etwas Genaueres ermitteln lässt. Wie ich aus einer Schrift des verstorbenen Vermessungsingenieurs Wolf in Freiburg entnehme, lassen die meisten alten Schriften die Geometrie in Aegypten entstehen. So teilt Herodot über den Ursprung der Geometrie mit, dass König Sesostris (regierte im 13. Jahrh. v. Chr.) das Land Aegypten unter alle seine Unterthanen verteilt habe und dass er jedem einen gleichen Teil Landes im Quadrat gegeben hätte mit dem Befehl, darnach jährlich eine verhältnismässige Steuer zu entrichten. Geschah es nun, dass durch den Fluss Nil jemandes Anteil weggeführt wurde, so begab er sich zum König und teilte mit, was vorgefallen war. Alsdann sandte der König Leute hin, welche untersuchen und ausmessen mussten, wie viel das Land kleiner geworden war, damit er nach Verhältnis nur von dem übrig gebliebenen Stücke die auferlegte Steuer entrichten durfte. Herodot glaubt, dass auf diese Weise die Geometrie, namentlich das Feldmessen, zuerst in die Erscheinung getreten und diese Wissenschaften nachher nach Griechenland hinübergebracht worden sind.

Nach den Aegyptern haben sich dann auch die Chaldäer und Phönizier mit Geometrie und Mathematik vertraut gemacht; dagegen waren es wohl zuerst die Griechen, welche der Geometrie die Gestalt einer Wissenschaft gegeben haben, wie die Namen Pythagoras, Plato, Ptolemäus, Archimedes u. a. besagen möchten. Bei den Römern war die mathematische Wissenschaft ebenfalls in Flor und nahmen die römischen Geometer eine sehr geachtete Stellung ein. Dieselben wurden je nach ihrer amtlichen Verrichtung „Terminorum custodes“ (Grenzbewahrer), „Agrimensores“ (Feldmesser) genannt. Die römischen Feldmesser waren nach einem Briefe des Julius Cäsar verpflichtet, die Länder zu vermessen und zu begrenzen, sowie auch die öffentlichen und Privatgebäude, die grossen Heerstrassen und die Befestigungen der Städte geometrisch aufzunehmen. Ihr Amt war ein öffentliches, denn nach einer Verordnung des Theodosius wurden alle diejenigen, welche sich unbefugter Weise Feldmesser nannten, bestraft, diejenigen aber, welche, ohne wirklich Feldmesser zu sein, Urteile gefällt hatten, wurden mit dem Tode bestraft. (Heute ist das nicht mehr so schlimm.) Ueber die Besoldung der römischen Feldmesser ist nirgends etwas bestimmt zu ersehen. Sie erhielten allerdings für ihre Bemühung eine Belohnung; es musste stets diejenige Partei bezahlen, welche den Feldmesser verlangt hatte. Eine bestimmte Taxe hatten sie aber nicht: man schenkte ihnen vielmehr das Vertrauen, dass sie die Beteiligten nicht überteuern würden. In der Hauptsache scheint der Dienst des römischen Feldmessers aber als ein Ehrenamt angesehen worden zu sein. (Ehrenämter werden nun heute meist nur noch im Nebenamte oder von wohlhabenden Leuten verwaltet; letztere angenehme Charaktereigenschaft je-



doch auf Grund der Taxen des bestehenden Feldmesserreglements zu erreichen, möchte nur wenigen vergönnt sein.) Bei den übrigen Kulturvölkern mögen dann mehr oder weniger ähnliche Zustände hinsichtlich der Geometrie geherrscht haben. Jedenfalls wurde bis in das 6. Jahrhundert hinein die geometrische Wissenschaft mehr und mehr vervollkommenet. Dann stockte der Fortschritt fast ein Jahrtausend lang vollständig, bis Kepler im 16. Jahrhundert die Geometrie zu neuem Leben erweckte. Jetzt wurde auch die Feldmesskunst allmählich in andere Bahnen geleitet. Es wurden im Laufe der Zeit Reglements mehr oder weniger lokaler Natur aufgestellt, wie es mit der Masseinheit, den Instrumenten und Messwerkzeugen, dem Ausmessen, den Begrenzungen, den Auseinandersetzungen, den Kartenwerken, den Berechnungen u. s. w., aber auch wie es mit der Bezahlung der geometrischen Arbeiten zu halten sei. So erschien im Königreich Preussen „Der Landmesser Instruction“ am 25. Febr. 1704. Am 20. Nov. 1755 trat die „Instruction für die Land-Messer des Königreichs Preussen“ in Kraft.

§ 1 derselben lautete: „Da die Vermessungen bisher nicht auf gleiche Art vorgenommen, die Risse nicht auf gleichen Fuss gemacht und überhaupt die speziellen Vorschriften nicht gehörig beobachtet worden sind, so ist es vor nöthig erachtet, den sämtlichen Landmessern die nachstehende Instruction zu geben, nach welcher Alle, die sich zum Messen gebrauchen lassen, sich aufs Genaueste zu richten haben.“

§ 2. „Niemand als ein dazu vereydeter muss einige Vermessungen, welche Fidem publicam haben sollen, vornehmen, weil sonst durch unerfahrene grosse Unordnungen gemacht und viele Streitigkeiten erregt werden können u. s. w.“.

Die weiteren Paragraphen setzen dann die Art der Messung hinsichtlich des Charakters der Liegenschaften, der Masseinheiten, der zu verwendenden Ketten und Magnetnadel, der Vermarkung, der zeichnerischen Darstellung u. s. w. fest. § 29 behandelt die Bezahlung der Arbeiten, welche nach Diäten, meist aber wohl nach der vermessenen Fläche erfolgen soll. Für Reisetage werden 3 fl. pro Tag gegeben. Die Vermarkung soll ebenfalls in Diäten geschehen, und werden als solche auch 3 fl. zugebilligt. Daneben spielt dann auch noch freie Zehrung u. s. w. eine Rolle. Ueber die Ausführung der Messung, Fehlergrenzen u. s. w. ist nichts bestimmt worden. Dagegen ist bezeichnend der letzte § 32, welcher lautet:

„Wie beym Vermessen weiter zu verfahren, gehört nicht in die Instruction, sondern ein jeder, der sie übernimmt, muss es verstehen, und solches in der Ge- oder Trigonometrie erlernt haben. Hier wird noch erinnert, dass ein jeder alle Vorsichtigkeit und Fleiss anwende beyden, nemlich der Theorie und Instruction ein Genüge zu thun, weil der Ober-Teich-Inspector auch derjenige, so überhaupt die Bausachen taxirt, öftere

Proben anstellen wird. Welches besonders ersterer bey seinen vielen Reisen zu beachten und die gefundene Unrichtigkeiten anzuzeigen hat.“

Auch die anderen Reglements aus dieser Zeit enthalten über die Ausführung der Messungen nur ganz allgemeine Angaben. Was aber die Bezahlung der Arbeiten anbelangt, so wird dieselbe meist geregelt und unter anderem auch ein Reichsthaler für den Tag zugestanden, welcher Betrag derzeit der heutigen Taxe überwiesen sein möchte.

Ich habe die vorstehenden Daten einer Sammlung entnommen, deren Verfasser Dr. Wilhelm Hornung in seinem Vorwort bezeichnend sagt:

„Wenn auch die vorliegende Sammlung meist nur historische Bedeutung hat, so wird sie doch vereinzelt für die Beurteilung älterer Kartenwerke, sowie zu anderen Erörterungen dienlich sein und zur Geschichte des Landmesserberufs einen kleinen Beitrag geben. Interessant ist es ja immerhin, aus ihr zu erkennen, wie das Landmesserwesen schon zu einer Zeit, welche am Erlass öffentlicher Vorschriften gerade nicht reich war, sich der fortgesetzten Aufmerksamkeit des Gesetzgebers zu erfreuen hat.“

Ja, meine Herren, das war einmal; heute ist es anders geworden. Die Klingel des Gesetzgebers darf für den Landmesser nicht mehr in Bewegung gesetzt werden.

Das Regulativ vom 29. April 1813 hob dann für Preussen alle früheren Verordnungen auf. Dieses Regulativ führte sich ein mit den Worten: „Die grosse Wichtigkeit zuverlässiger Vermessungen und Nivellierungen hat eine genaue Prüfung der bisher vorhandenen Vorschriften über die Pflichten und Rechte der Feldmesser in sämtlichen preussischen Provinzen veranlasst. Hieraus hat sich die Notwendigkeit ergeben, nachstehendes allgemeines Reglement abzufassen und bekannt zu machen, wonach mit Aufhebung aller früheren Reglements und Verordnungen über das Feldmessen und Nivellieren, welche theils provincial, theils unvollständig sind, fortan in sämtlichen preussischen Staaten die besonderen Rechte und Pflichten der Feldmesser als solcher allein beurteilt werden sollen.“ Mit Bezug auf unsere heutigen Verhältnisse ist dann gleich § 1 dieses Regulatives von besonderem Interesse. Derselbe lautet: „Niemand darf in Gemässheit des Ediktes über die polizeilichen Verhältnisse der Gewerbeordnung vom 7. September 1811 § 118 das Feldmessen und Nivellieren betreiben, der nicht von der Regierung der Provinz, in welcher er wohnt, als Feldmesser angestellt ist.“

§ 5 sagt: „Nur Arbeiten angestellter Feldmesser werden in öffentlichen Verhandlungen für beglaubigt erachtet.“

§ 6. „Niemand kann fortan in die besonderen Dienste des Staates oder einer Korporation oder Kommune als Feldmesser aufgenommen werden, der nicht als solcher für das Publicum nach den vorstehenden Vorschriften angestellt ist.“

Das Reglement stellt in 122 Paragraphen die Berechtigung zum Feldmessen, die Pflichten des Feldmessers, die Instrumente und Messwerkzeuge, die Messungsdifferenzen, die Revisionsarbeiten und diesbezügliche Gebühren überhaupt fest. Da insbesondere auch die Bezahlung der Arbeiten für die heutigen Erörterungen noch besonders interessant ist, so soll auch darauf noch kurz eingegangen werden. In den §§ 82—102 werden diejenigen Arbeiten festgelegt, deren Bezahlung nach Flächen- oder Längenmass erfolgt, und beziehen sich diese Festsetzungen sowohl auf örtliche wie häusliche Arbeiten. Die §§ 102—112 setzen Diäten fest, wenn die in den vorbezogenen Paragraphen benannten Arbeiten nicht in Frage kommen oder sonstige Umstände die Bezahlungsweise nicht ermöglichen.

§ 103 sagt hierüber: „Für die Tage, welche der Feldmesser des erhaltenen Auftrags wegen zur Reise anwenden muss, erhält er einen Thaler acht Groschen täglich.“

§ 104. „Der gewöhnliche Diätensatz für Tage, an welchen der Feldmesser wirklich arbeitet, ist dagegen in der Regel ein Thaler zwölf Groschen.“

Dieser Unterschied in den Diätensätzen von 1 Thaler 8 Groschen für Reisetage und 1 Thaler 12 Groschen für Arbeitstage muss auffallen. Ich kann mir denselben nur dadurch erklären, dass man den Unterschied von 4 Groschen durch das Vergnügen des Reisens für aufgewogen erachtete.

§ 105. „Bei Stromvermessungen und Aufnahmen von Mühlen, Schleusen und anderen Bauwerken sollen täglich 1 Thaler 16 Groschen bezahlt werden.“

§ 106. „Die Arbeiten der Feldmesser, welche bei Gemeinheitsteilungen auf Diäten gemacht werden, werden mit 2 Thaler bezahlt.“

§ 107. „Nivellierungen, welche wegen besonderer Schwierigkeiten nach Sachverständiger Gutachten auf Diäten ausgeführt worden, sind gleichfalls mit 2 Thaler täglich zu bezahlen.“

Es ist daraus zu ersehen, dass man die Arbeiten nach ihrer Bedeutung bezahlen wollte. Heute können die scharfsinnigsten Projekte in Frage kommen. Ist der Projektenmacher ein Landmesser oder hat er etwa solche vor Gericht zu beurteilen, so verfällt er auf Gnade und Ungnade dem so rührenden einfachen Satze des bestehenden Landmesserreglements, welcher frei übersetzt lautet:

Hast froh du gearbeitet der Stunden achte,

Nimmst trübe du ein auch der Marken achte.

§ 109—110 benennen dann noch die Sätze, welche Feldmesser erhalten sollen, welche aus Königlichen Kassen feste Emolumente erhalten. Diese Sätze sind nun eigentümlicher Weise so normiert worden, dass dieselben im umgekehrten Verhältnis zu den festen Einkommen stehen. So erhielt der 300 Thaler beziehende Feldmesser nebenher die Hälfte der sonst nach

dem Regulativ in Betracht kommenden Sätze, während mit Abstufungen von je 50 Thalern jedesmal eine verhältnismässige Steigerung erfolgte, so dass der nur 50—100 Thaler beziehende Feldmesser  $\frac{11}{12}$  dieser Sätze nebenher erhielt, während der unter 50 Thalern beziehende gar die ganzen Sätze liquidieren durfte. Es ist nun doch anzunehmen, dass auch damals schon der ältere und erfahrene Feldmesser das höhere feste Einkommen bezog. Wenn ich nun auch nicht der Ansicht bin, dass die ältesten Leute auch immer die klügsten sind und die besten und schnellsten Arbeiten liefern, so ist doch für gewöhnlich anzunehmen, dass der ältere und erfahrene Mensch mehr leistet als wie der jüngere unerfahrene Mensch. Die vorstehend beschriebene Bezahlungsweise passt sich diesem Grundsatz aber jedenfalls nicht an, da hiernach die bessere und schnellere Arbeit schlechter bezahlt wurde als wie die gegenteilige Leistung, da das jedesmalige feste Mehreinkommen doch schon durch das Alter und die Erfahrung bedingt wurde.

So ist es auch noch heute. Das heutige Landmesserreglement bezahlt die gute Arbeit wie die schlechte, die dreifache wie die einfache Leistung, immer egal weg.

„Nach dem Einmaleins ist das ja wohl bequem,  
Für den Betroffenen aber sehr unangenehm.“

§ 112 bestimmt dann für die Revisoren ein für alle Mal 3 Thaler, gleichviel, ob dieselben ein festes Einkommen haben oder nicht.

Wir ersehen aus diesen Diätensätzen nun, dass jedenfalls damals die Beurteilung der feldmesserischen Arbeiten auch hinsichtlich der Entschädigung eine wohlwollendere war als heute, denn diese Entschädigung im Jahre 1813 steht unter Berücksichtigung der Geldwerte zu unseren heutigen Reglementssätzen mindestens im umgekehrten Verhältnis. Ueber die Prüfung der Feldmesser gab das Reglement keine näheren Ausführungen. Die Feldmesseranstellung wurde unbescholtenen Personen auf Grund eines Zeugnisses der Ober-Baudeputation über ihre Befähigung erteilt.

Die von mir schon vorhin betonte Verschiedenheit in den Diätensätzen für Reise- und Arbeitstage wurde dann durch eine Verordnung der Königlichen Regierung vom 2. März 1826 aufgehoben, da wie wörtlich bemerkt wird: „dieser Unterschied nicht hinreichend begründet ist“ und wird der gleiche Satz mit 1 Thaler 15 Groschen festgesetzt.

Für die Prüfung der Feldmesser wurde ein am 8. September 1831 für den ganzen Staat Preussen gültiges Regulativ erlassen, welchem am 8. Juli 1833 ein Regulativ über die Prüfungskommissionen bei den Königlichen Regierungen und diese Prüfungen selbst folgte. Nach diesem Regulativ musste der Kandidat der Feldmesskunst die Reife für die I. Klasse eines Gymnasiums oder einer anderen Lehranstalt, welche das Ministerium

für Handel und Gewerbe und Bauwesen für gleichwertig erachtete, nachweisen. Diese heute noch massgebenden sowie auch andere Bestimmungen dieses Regulativs wurden jedoch schon damals nicht für genügend und insbesondere auch die kurze Ausbildungszeit von einem Jahr, wie auch die Zusammensetzung der Prüfungsbehörde als nicht den Verhältnissen entsprechend erachtet. Als Massstab für die Schulbildung sollte eher die Vorbildung der Baubeamten gelten. Zur Ausbildung der Kandidaten der Feldmesskunst wurde ein Zeitraum von 4 Jahren verlangt, welcher bei verschiedenen, besonders qualifizierten Vermessungsbeamten zugebracht werden sollte.

Meine Herren, Sie ersehen daraus, dass schon vor 50—60 Jahren Bestrebungen laut und Bedürfnisse geltend gemacht wurden, welche sich mit unseren heutigen Forderungen ziemlich decken. Aber wie heute war auch damals das Ergebnis der bezüglichen Petitionen negativ; immerhin wurde aber, auch gerade wie heute, eine Reform der Verhältnisse der Vermessungsbeamten in Aussicht gestellt. Am 1. Dezember 1857 erschien dann ein neues Feldmesserreglement. Der Inhalt desselben war von 122 Paragraphen aus dem Jahre 1813 auf 55 Paragraphen herabgemindert worden. Zum Teil waren einige Paragraphen zusammengefasst, zum Teil aber auch solche ganz verschwunden. So vermisste ich auch besonders die von mir vorher angeführten §§ 6 und 7 aus dem Jahre 1813, welche von dem öffentlichen Glauben und der Anstellung der Feldmesser bei Behörden pp. handeln. § 1 von 1813 ist im Sinne derselbe geblieben, wenn auch in der Form verändert. Derselbe lautet 1857: „Die Geschäfte der Feldmesser oder Nivellierer dürfen nur von denjenigen Personen betrieben werden, welche nach vorgängiger Prüfung und Vereidigung von der Regierung als Feldmesser bestellt sind.“ Besonders bemerkenswert ist die Einführung des Reglements, welche durch einen Allerhöchsten Erlass geschieht und gerichtet ist an den Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, den Finanzminister und den Chef des Ministeriums für die landwirtschaftlichen Angelegenheiten. Darin wird unter anderem gesagt: „Auf Ihren gemeinschaftlichen Bericht vom 1. Dezember v. Js. erkläre ich Mich damit einverstanden, dass das neue Feldmesserreglement, sowie etwaige spätere Abänderungen und Ergänzungen desselben auf Grund des § 53 der allgemeinen Gewerbeordnung vom 17. Januar 1845 von den kompetenten Ministerien erlassen werden, ohne dass es Meiner Genehmigung bedarf.“ Ob das eine Verbesserung der Lage der Feldmesser bedeutet, lasse ich dahingestellt sein. Jedenfalls ist die Frucht die heutige ungleichmässige Behandlung der Landmesser in Preussen. Als wenig anerkanntes Neues brachte dann dieses Reglement den achtstündigen Arbeitstag statt des bis dahin üblichen siebeneinhalbstündigen Arbeitstages; sonst nichts, obgleich auch von massgebenden Stellen inzwischen für eine weitere Aus-

bildung des Vermessungswesens eingetreten worden war. Der Diätensatz wurde allerdings verbessert und nach § 48 auf 2 Thaler festgesetzt. Dagegen hatten sich die Revisoren weniger der Gunst der Zeit zu erfreuen, indem der Diätensatz auf 3 Thaler, wie schon 1813, bestehen blieb. Der Feldmesser wurde der Disziplin der Regierungen und des Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten unterstellt, mit Ausnahme der bei den Auseinandersetzungsbehörden beschäftigten und der im Geschäftsbereiche des Rheinisch-Westfälischen Grundsteuerekatasters angestellten bzw. beschäftigten Landmesser, welche der Disziplin der Auseinandersetzungsbehörden und des Ministeriums der landwirtschaftlichen Angelegenheiten bzw. des General-Direktors des Grundsteuerekatasters und des Finanzministeriums unterstellt wurden.

Ein neues Reglement und eine neue Prüfungsvorschrift brachte dann der 22. März desselben Jahres 1871. Diese Prüfungsvorschrift brachte als Neues die zweijährige Ausbildungszeit als Eleve und die Mitwirkung eines Vermessungsbeamten in der Prüfungskommission. Bezüglich der Schulbildung bewendete es bei dem Zeugnis über die erlangte Reife für die I. Klasse eines Gymnasiums, einer Realschule erster Ordnung, der I. Klasse (Fachklasse) einer reorganisierten dreiklassigen Gewerbeschule oder bei dem Abgangszeugnis einer Realschule zweiter Ordnung bzw. einer zu Entlassungsprüfungen berechtigten höheren Bürgerschule.

Das Reglement war von dem Minister für Handel und Gewerbe und öffentlichen Arbeiten, dem Minister für die landwirtschaftlichen Angelegenheiten und dem Finanzminister vollzogen und sollte unter Aufhebung aller entgegenstehenden Verwaltungsvorschriften allgemein massgebend sein und, wie in der Einführung gesagt, dazu dienen: „um die Verhältnisse der öffentlich angestellten Feldmesser in der ganzen Monarchie gleichmässigen Anordnungen zu unterwerfen.“ Leider fand der § 1 daselbst eine Fassung, welche die gleichen §§ 1, 6 und 7 bzw. 1 des Reglements von 1813 und 1857 für den Feldmesser ebensowenig, wie für das öffentliche Interesse ersetzen konnte. Dieser Paragraph ~~eins~~ lautet:

„Die Vereidigung und öffentliche Anstellung der Feldmesser (§ 36 der Gewerbe-Ordnung für den Norddeutschen Bund vom 21. Juni 1869) erfolgt nach vorschriftsmässig bestandener Prüfung durch die Regierungen bzw. Landdrosteien.“

Damit war dem wilden Vermessungswesen, wie es heute vielfach blüht und durch Gehenlassen auch noch unterstützt wird, Thor und Thür geöffnet. Die erste Forderung der Preussischen Landmesser muss deshalb im eigenen, wie auch allgemeinen Interesse mindestens auf die sinn- und zeitgemässe Wiederherstellung des § 1 des Reglements vom Jahre 1857 gerichtet sein, wonach die Geschäfte der Feldmesser und Nivellierer nur von denjenigen Personen betrieben werden dürfen, welche nach vor-

gängiger Prüfung und Vereidigung von der Regierung als Feldmesser bestellt sind. Diese Forderung ist in den Rechten des Landmessers gegenüber seinen Pflichten, nicht in letzter Linie aber auch im öffentlichen Interesse begründet. Auch schon der § 12 des neuen Reglements unterstützt diese Forderung in hervorragendem Masse. Derselbe lautet:

„Die Ermittlung aller der Thatsachen und Angaben, welche durch die Natur des Auftrags bedingt werden, wie z. B. Ermittlung von Grenzen, Namen der Besitzer von Grundstücken, Hochwasserständen u. dergl. mehr, müssen mit der grössten Sorgfalt bewirkt, und es muss dies durch ausführliche Verhandlungen und Erläuterungen dargethan werden. Der Feldmesser ist für die Vollständigkeit solcher Ermittlungen und für die richtige Aufnahme und Darstellung der ihm gemachten Angaben verantwortlich, wie auch für alle seine übrigen Arbeiten.“

Und, meine Herren, in dem „dergleichen mehr“ des vorgetragenen Paragraphen steckt eine ganze Menge mehr.

Der Mensch selbst nun, d. h. sein Corpus, wie auch der diesen behandelnde Arzt, werden geschützt vor dem Kurfuscher, welcher vielleicht einige Zeit in dem Vorzimmer eines Arztes zubrachte und dann auf Grund der daselbst hin und wieder aufgefangenen Worte und geschehenen Dienstleistungen das ihm widerfahrene Heil nun auch auf seine Mitmenschen übertragen möchte. Verdient der Besitz des Menschen und der denselben behandelnde Landmesser nicht denselben Schutz? Ich meine doch, des Menschen Streben geht allgemein auf Besitz, sowie dessen Unterhaltung und Ausbeutung für das tägliche Leben. Diesen Besitz nun heil und gesund zu erhalten und ertragreich gestalten zu helfen, ist in erster Linie Sache des berufenen Landmessers. Also eine ernste verantwortliche Aufgabe, welcher der staatliche Schutz nach jeder Richtung zur Seite stehen muss, wie die Disziplinargewalt schon helfend eingreift, um Verfehlungen zu verhüten bzw. zu bestrafen. Dieser Disziplinargewalt kann aber andererseits nur bei entsprechendem Schutz der Personen und ihrer Handlungen eine Berechtigung zugestanden wie auch Wirkung über die betroffene Person hinaus zuerkannt werden.

Das Reglement setzt dann die Diäten auf 2 Thaler 15 Groschen fest, statt wie bisher, auf 2 Thaler. Die Revisoren haben sich dagegen auch seit 1857 noch nicht gebessert; sie behalten nach wie vor den seit 1813 bestehenden Diätensatz von 3 Thaler. Die Reisekosten bleiben in dem Reglement wie im Jahre 1857 bei Reisen auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen auf die Meile 7 Groschen 6 Pfennig und ausserdem für jeden Zu- und Abgang zusammen 15 Sgr. Bei Reisen, welche nicht auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen zurückgelegt werden, wird auf die Meile 1 Thaler zugewilligt, während es seit 1857 nur 20 Sgr. gab. Ausserdem sollen für jeden Kalendertag, welcher im Interesse der Arbeit ganz oder teilweise,

und zwar in mehr als einer Viertelmeile Entfernung ausserhalb des Wohnorts zugebracht werden musste, 15 Sgr. Feldzulage, welches Wort zum ersten Male in die Erscheinung tritt, liquidirt werden.

Das Jahr 1882 bringt unterm 4. September 1882 eine neue Landmesserprüfungsordnung, zu welcher unterm 12. Juni 1893 abändernde Bestimmungen erlassen worden sind.

Die Vorbedingung der Zulassung zur Prüfung ist hiernach das Zeugnis über die erlangte Reife zur Versetzung in die Prima eines Gymnasiums, eines Realgymnasiums oder einer Oberrealschule mit neunstufigem Lehrgang. Oder aber es muss hiernach neben dem Zeugnis über den Abschluss der Untersecunda einer neunstufigen höheren Lehranstalt bezw. dem Reifezeugnis einer Realschule oder einer gymnasialen oder realistischen Lehranstalt mit sechsstufigem Lehrgang ausserdem das Zeugnis über den einjährigen erfolgreichen Besuch einer anerkannten mittleren Fachschule beigebracht werden. Durch den Ministerialerlass vom 21. Februar 1901 ist inzwischen die letztere Vergünstigung aufgehoben, so dass es bei dem erfolgreichen siebenjährigen Besuch der erstgenannten höheren Lehranstalten bezw. dem an dessen Stelle tretenden Befähigungsnachweis, welcher durch eine Prüfung gemäss Verfügung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten vom 11. November 1893 zu erbringen ist, bewendet. Preussische Offiziere des stehenden Heeres sind von der Beibringung eines Zeugnisses über den Grad der schulwissenschaftlichen Bildung entbunden und haben sich nur durch Einreichung des ihnen erteilten Offizierpatents über ihre persönlichen Verhältnisse auszuweisen. Es ist ferner das Zeugnis eines oder mehrerer in Preussen geprüfter Landmesser über die mindestens einjährige ausschliesslich praktische Beschäftigung bei Vermessungs- und Nivellementsarbeiten beizubringen, nebst den während dieser Beschäftigung anzufertigenden, im § 8 bezeichneten Probearbeiten. Dann ist weiter der Nachweis des mindestens zweijährigen regelmässigen Besuchs der bei der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin und bei der landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf eingerichteten geodätischen Studien erforderlich. Also nicht der Nachweis über ein oder zwei Kurse, wie von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten vor nicht zu langer Zeit im Abgeordnetenhaus bemerkt wurde, als ein Abgeordneter für die Eisenbahnlandmesser eine Lanze brach. Man wird ja annehmen dürfen, dass dem Herrn Minister nur nicht genügende Kenntnis der Sachlage diese Worte in den Mund legte, nicht aber die Absicht, durch diese Bemerkung die ohnehin gedrückten Eisenbahnlandmesser öffentlich herabzusetzen, um so die begründeten Forderungen derselben in möglichst einfacher Weise zurückweisen zu können. Eine freundliche Erinnerung hat der Herr Minister infolge dieser von dem Abgeordneten Herrn Dünkelsberg, Direktor der Landwirtschaftlichen Akademie in Poppels-



dorf, sofort an Ort und Stelle richtig gestellten, aber selbst unwiderrufenen Aeusserung in Landmesserkreisen jedenfalls nicht hinterlassen können. Ob und inwieweit den Offizieren der Besuch der Kriegsakademie oder der vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule auf das geodätische Studium angerechnet werden kann, wird in jedem einzelnen Falle von der Oberprüfungskommission bestimmt, in gleicher Weise, wie dieses bezüglich des Besuchs einer preussischen oder nichtpreussischen Universität oder einer anderen preussischen oder nichtpreussischen Hochschule oder Akademie geschieht. Mehr wie ein Jahr dieser Studienzeit kann auf das geodätische Studium nicht angerechnet werden. Baumeister und Bauführer, sowie Forstassessoren und Forstreferendare, die auf Grund der von ihnen als solche abgelegten Prüfung nachträglich die formelle Befähigung zum Landmesser erwerben wollen, haben die Bescheinigung eines Landmessers beizubringen, dass sie mindestens 6 Monate hindurch ausschliesslich mit speziell namhaft zu machenden Vermessungs- und Nivellementsarbeiten beschäftigt gewesen sind und dabei bewiesen haben, dass sie selbstständig richtige Vermessungen, Kartierungen, Berechnungen und Nivellements auszuführen vermögen. Ausserdem haben sie die für den Landmesserkandidaten vorgeschriebenen, ausgeführten und bescheinigten Probearbeiten, sowie eine Beschreibung ihres Lebenslaufes vorzulegen. § 27 dieser Landmesserprüfungsordnung sagt dann:

„Die erlangte Bestallung zum Landmesser und die auf Grund derselben erfolgte Beedigung begründet die in § 36 der Gewerbe-Ordnung vom 21. Juni 1869 bezeichneten Rechte der öffentlich angestellten Feldmesser.“

Ja, meine Herren, das ist ein wunder Punkt. Die in diesem § 36 der Gewerbe-Ordnung begründeten Rechte der Feldmesser sind mindestens zweifelhafter Natur. Dagegen ist es unzweifelhaft, dass der heutige Landmesser nicht mehr in diesen etwas mittelalterlich angehauchten Paragraphen hineingehört. Dieser Paragraph ist nun in der Gewerbe-Ordnung für das Deutsche Reich vom 26. Juli 1897 genau an derselben Stelle und wortgetreu wiedergegeben worden. Derjenige, welcher den Paragraphen abgeschrieben hat, kann über den heutigen Stand des Vermessungswesens und die Wichtigkeit der von dem Landmesser auszuführenden Arbeiten nur sehr ungenügend orientiert gewesen sein, und möchte derselbe wohl lediglich die Gehülfen des Landmessers und insbesondere die mechanischen Funktionen des Ruthenlegers im Auge gehabt haben, welche sich ungefähr mit den einfachen prüfenden, messenden, wägenden u. s. w. Manipulationen der sonst in § 36 aufgeführten Personen decken. Ich glaube fast, dass auch von der Landmesserseite ein Fehler gemacht worden ist, insofern, als dieselben nicht rechtzeitig, d. h. zur richtigen Zeit die Lärntrommel geführt haben, damit dieser unzeitgemässe Paragraph einer Mauserung unterzogen werden konnte, bevor die neue Gewerbeordnung vom 26. Juli

1897 Gesetz wurde. Ich möchte annehmen, dass es dann weniger schwer geworden wäre, den Feldmesser als Landmesser in den § 29 dieser Gewerbe-Ordnung für das Deutsche Reich zu bringen, woselbst niedergelegt ist, dass „diejenigen, welche als Apotheker, Aerzte, auch Zahn- und Tierärzte, wirken wollen, einer Approbation auf Grund eines Nachweises der Befähigung bedürfen. Alle Voraussetzungen treffen hier für den Landmesser und auch für den Menschen im allgemeinen zu, da dieser, wenn einmal für ihn gesorgt werden soll, nicht allein seine lebendigen Eigentümlichkeiten nur dem Schutze approbierter Personen anvertrauen, sondern auch in seinem toten Besitz in gleichem Masse geschützt sein will.

Dann käme auch dem Landmesser die Strafbestimmung des § 147 der Reichs-Gewerbe-Ordnung zugute, wonach u. a. nach Abs. 3 bestraft wird, wer, ohne hierzu approbiert zu sein, sich als Wundarzt, Augenarzt, Geburtshelfer, Zahnarzt, Tierarzt bezeichnet oder sich einen ähnlichen Titel beilegt, durch den der Glauben erweckt wird, der Inhaber desselben sei eine geprüfte Medizinal-Person.

Und in welcher einfacher Weise würde so mit einem Schlage dem Vermessungswesen nach aussen die gebührende Stellung angewiesen und dem Landmesser wie dem Publikum der zu fordernde Schutz gegenüber den nicht qualifizierten und nicht approbierten Personen gewährt! Mit der Streichung eines Wortes und der Einfügung von zwei weiteren Worten wäre die ganze Sache gemacht. Im § 36 wird das Wort Feldmesser gestrichen und in den §§ 36 und 147 das Wort Landmesser hinter den daselbst aufgeführten Aerzten zugesetzt, und Ströme vergossener und noch zu vergiessender Tinte werden gestoppt. Noch eine weitere wenig annehmbliche Folge hat der § 36 für die daselbst aufgeführten Personen, also auch den Landmesser. Der § 266 des Str.-G.-B. befasst sich nämlich ausdrücklich mit denselben, indem ihnen daselbst Gefängnisstrafe wegen Untreue, neben welcher auch noch auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden kann, angedroht wird, wenn sie bei den ihnen übertragenen Geschäften absichtlich diejenigen benachteiligen, deren Geschäfte sie besorgen. Das gleiche Vergehen von ausserhalb dem § 36 stehenden Personen begangen, möchte hiernach als weniger strafbar angesehen werden, bzw. mit geringeren Strafen bedroht sein. Wie Ihnen zum Teil bekannt sein wird, ist auch vor Kurzem durch den Vorstand des Deutschen Geometervereins eine diesbezügliche Eingabe an den deutschen Reichskanzler gemacht worden. Ob mit Erfolg, bleibt zunächst zweifelhaft, da die Gesetzgebung in Bewegung gesetzt werden muss, damit ein „Feldmesser“ gestrichen und zwei „Landmesser“ wieder eingesetzt werden. Doch wollen wir immerhin noch das Beste hoffen, da es doch wohl nicht gleichgültig sein kann, ob fast 5000 in besonderen Vertrauensstellungen wirkende Personen in einem jedem zugänglichen Gesetzbuch an einer Stelle unter-

gebracht sind, welche nicht dahin wirken kann, dass diesen Personen das Ansehen bewahrt wird, welches schon ihre im öffentlichen Interesse auszuführenden Arbeiten und wahrzunehmenden Handlungen bedingen.

Für die bei der Kataster-, Landwirtschaftlichen und Eisenbahn-Verwaltung eintretenden Landmesser ist dann Vorbedingung für die Anstellung im Staatsdienst noch ein zweites Examen, welches aber wohl nur für die beiden ersteren Kategorien als ein besonderes Fachexamen bezeichnet werden kann, bei der Eisenbahnverwaltung aber bedauerlicherweise fast ausschliesslich als ein Verwaltungsexamen gehandhabt wird, und zwar um deswillen, weil der Eisenbahndandmesser als solcher daselbst in einen Eisenbahnsekretär verwandelt wird, während er doch in persönlicher Verantwortlichkeit als Landmesser sein Leben daselbst zubringt.

Der 26. August 1885 bringt dann eine Abänderung des Feldmesserreglements vom 2. März 1871. Hiernach werden die §§ 36—57 aufgehoben und durch die neuen §§ 36—50 ersetzt. Nach § 36 sind nun für die Bezahlung der Arbeiten der von den Auseinandersetzungsbehörden ausschliesslich und dauernd beschäftigten Vermessungsbeamten, nicht minder für die Bezahlung der Vermessungsarbeiten im Bereiche des Grund- und Gebäudesteuerkatasters die dafür bestehenden besonderen Vorschriften massgebend. Für die Gebühren der Landgeometer in Frankfurt a. M. verbleibt es bei der bestehenden Bestimmung. Im übrigen gelten für die Bezahlung der im Auftrage der Staatsbehörden ausgeführten Arbeiten, sofern nicht besondere Entschädigungsätze von der zuständigen Behörde oder von den Beteiligten vereinbart worden sind, die nachstehenden Bestimmungen. Im allgemeinen soll nur noch eine Vergütung nach Tagegeldern erfolgen und besagt hierüber § 37:

„Die Bezahlung der Landmesserarbeiten soll in der Regel und mangels anderweitiger Vereinbarungen durch Diäten stattfinden. Insbesondere tritt die Bezahlung nach Gebührensätzen ausser in dem Falle der Vereinbarung nur insoweit ein, als für den einen oder anderen Zweig des Dienstes diese Art der Bezahlung besonders vorgeschrieben werden sollte.“

§ 38 setzt eine Arbeitsdauer von 8 Stunden voraus und sollen nach § 39 nunmehr die Vermessungsrevisoren mit dem gleichen Masse gemessen werden.

§ 40 setzt den Diätensatz auf 8 Mk. fest, erhöht also den im Jahre 1871 eingeführten Satz von 2 Thaler 15 Sgr. auf 2 Thaler 20 Sgr. oder 8 Mk. Es erweckt diese kaum nennenswerte Erhöhung fast den Anschein, als ob dieselbe mehr zur Abrundung bezw. bequemerer Rechnung erfolgt sei, als wie zur Aufbesserung der Tagegelder der Landmesser.

§ 41 gewährt ausserdem für jeden Kalendertag, welcher im Interesse der Arbeiten ganz oder teilweise, und zwar in nicht weniger als 2 km Entfernung vom Wohnort zugebracht werden muss, eine Feld- oder Reisezulage von 4,50 Mk. bezw. bei notwendiger Uebernachtung 6 Mk. Bei

Reisen auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen sollen nach § 43 13 Pf. für das Kilometer und ausserdem für jeden Zu- und Abgang je 3 Mk. und bei Landwegen 40 Pf. für das Kilometer liquidiert werden. Wie nun angegeben, sollen in der Regel die vorbeschriebenen Sätze bezahlt werden. Die Regel bildet aber dennoch hier die Ausnahme, da in erster Linie das Reglement nur für die im Auftrage von Staatsbehörden ausgeführten Arbeiten massgebend sein soll und auch nur dann, wenn anderes nicht vereinbart wird, somit auf Arbeiten für Private keine Anwendung finden kann, wie diese Anschauung schon des öfteren von gerichtlichen Sachverständigen und darnach auch von den Gerichten vertreten worden ist. Und zwar bildet die Regel die Ausnahme, weil es für die Landmesser unmöglich ist, Arbeiten für diese geringen Sätze auszuführen, ohne ihre Leistungen sowohl qualitativ als auch in dem pekuniären Erfolge herabzusetzen. Die Sätze des bestehenden Landmesserreglements schliessen eine auch nur etwa standesgemässe Lebenshaltung nicht allein völlig aus, sondern sind auch überhaupt für den Lebensunterhalt einer Familie unter den heutigen Verhältnissen ganz und gar ungenügend. Der öffentlich angestellte, Privatpraxis betreibende Landmesser mag gerade im stande sein, die Kosten für die Büreauhaltung und was damit zusammenhängt, den Ausfall an Sonn- und Feiertagen, durch Krankheiten oder sonstige unverschuldete Zufälle, die Sorge für das nicht mehr arbeitsfähige Alter bezw. die Fürsorge für die Hinterbliebenen bei vorzeitigem Tode u. s. w. mit einem täglichen Einkommen von 8 Mk. bei etwa 250 Arbeitstagen, also mit 2000 Mk. jährlich zu bestreiten; was darüber für das Leben notwendig ist, müsste durch Nebenarbeiten an Sonn- und Feiertagen, durch Verdoppelung der Arbeitstage unter Zuhilfenahme der Nächte u. s. w. verdient werden. Dafür hat das Reglement eine gute Seite, insoferne die Arbeit an Sonn- und Feiertagen ebensowenig untersagt wird, wie auch eine Liquidation für Nachtarbeit als solche und bezüglich der Höhe nicht beanstandet werden könnte, da daselbst nur von der „täglichen“ Arbeit die Rede ist. Was ist überhaupt ein Betrag von 8 Mk. für die heute ganz bedeutend gesteigerten Anforderungen an die Arbeitsleistung und die Lebenshaltung, wenn im Jahre 1857 für eine sogar an Zeit noch geringere Leistung bereits 2 Thaler zugebilligt werden? Noch weit interessanter stellt sich dieser Gegensatz bei dem Vermessungsrevisor. Derselbe erhält bereits im Jahre 1813 eine Vergütung von 3 Thalern und derselbe Mann soll heute nach § 39 des massgebenden Reglements 8 Mk. erhalten. Sollte man da nicht an einen Rechenfehler glauben, da  $3 \times 3$  doch 9 ist? Oder sind diese Leute, statt in das 20. Jahrhundert hinüberzueilen, in das 18. Jahrhundert zurückgeschlummert? Als Staatsbehörde, in deren Auftrag der Landmesser fungiert, betrachtet sich nun auch das Gericht, wenn es den Landmesser als Sachverständigen beruft, sich dabei auf den

§ 13 der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige vom 30. Juni 1878 stützend, wonach die Sachverständigen, für welche Taxen bestehen, nach diesen entschädigt werden sollen.

Nun wäre meines Erachtens ein Unterschied von vorneherein schon dadurch ohne weiteres bedingt, dass die Vorschriften des Reglements nur für Landmesserarbeiten, d. h. also für im Rahmen des Reglements sich bewegende landmesserische Arbeiten gelten sollen. Kommen also solche nicht in Betracht, so können auch die Taxvorschriften nicht in Betracht kommen. Eine Zusatzbestimmung vom 26. Februar 1894 legt deshalb auch wohl für solche Arbeiten am Wohnorte des Landmessers oder in weniger als 2 km Entfernung vom Wohnort, die weniger als einen Arbeitstag von 8 Stunden umfassen, fest, dass gewährt wird:

1. „Bei Wahrnehmung gerichtlicher Termine als Sachverständiger die Vergütung nach Massgabe der allgemeinen Vorschriften der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige in den vor die ordentlichen Gerichte gehörigen Rechtssachen,“

2. „bei anderen Geschäften eine Vergütung von 1 Mk. für jede volle und angefangene Stunde.“

Ich möchte es nun wohl als ausser Zweifel stehend ansehen, dass die Wahrnehmung gerichtlicher Termine nicht wörtlich aufzufassen ist, also dass nicht nur der Augenblick vor Gericht für die Vergütung unter 1. massgebend sein soll, sondern dass vielmehr die ganze durch das Gutachten bedingte Zeit als ein gerichtlicher Termin zu betrachten ist, welcher erst mit der Uebergabe des Gutachtens sein Ende erreicht. Oder sollte etwa die Zeit, die in den Gerichtsfluren u. s. w. wartend verbracht wird, wertvoller sein, als die auf die Behandlung der Materie verwendete Zeit? Ich möchte das Gegenteil annehmen. Aber meine Anschauung wird, wie Erfahrung lehrt, nicht immer geteilt, wenn auch die massgebenden Personen selbst wohl die Unzulänglichkeit der Entschädigung nach dem Landmesserreglement einsehen, die auch ein besserer Handwerker mindestens für seine Gehülfen fordern würde. Immerhin, selbst bei anderer Auffassung, möchte das zuständige Gericht bei gutem Willen eine anderweitige Vereinbarung treffen können, wie das Reglement dieses auch vorsieht. —

Durch Allerhöchsten Erlass vom 4. November 1887 sind dann die Landmesserangelegenheiten, soweit dieselben bis dahin bei der allgemeinen Bauverwaltung bearbeitet wurden, an das Finanzministerium überwiesen worden.

Seit dieser Zeit ist eine Veränderung nicht mehr eingetreten, trotzdem es an bezüglichen Vorstellungen der Landmesser und ihrer Vereinigungen nicht gefehlt hat. Es mögen daran weniger böser Wille, als die Scheu vor den umständlichen Verhandlungen die Schuld tragen, welche ein Umstossen der bestehenden Bestimmungen im Gefolge haben würde.

Es haben sich insbesondere auch verschiedene Vereine der Mühe unterzogen, ein neues Landmesserreglement aufzustellen. Im eigenen Lager jedoch sind dabei Differenzen entstanden, insofern, als die Auffassung über das Vorgehen in der Sache eine verschiedene, wenn auch das Endziel das gleiche war und ist.

Herr Obergeometer Walraff gab durch einen begründeten Vortrag auf der XIX. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins in Bonn im Jahre 1895 kräftigen Anstoss zur Ausarbeitung eines neuen Landmesserreglements oder vielmehr einer Landmesserordnung. Herr Koll, damals Professor der Geodäsie in Bonn, jetzt Geheimer Finanz- und vortragender Rat im Finanzministerium, Distriktsingenieur Vogler und Obergeometer Walraff wurden durch diese Versammlung mit der Ausarbeitung der neuen Ordnung betraut. Die XX. Hauptversammlung, welche infolge des 25jährigen Bestehens des Vereins statt nach zwei Jahren bereits im folgenden Jahre 1896 in Dresden stattfand, brachte bereits die fertige Arbeit, und zwar mit eingehenden Begründungen der einzelnen Punkte. Beide Herren, Koll und Walraff, vertraten auch den Entwurf in der Delegiertenversammlung, und Herr Koll ausserdem auf der Versammlung daselbst in einem Vortrage, welcher als das erstrebenswerteste Endziel die Verstaatlichung und dann auch die Vereinigung des Vermessungswesens bei einer Centralbehörde hinstellte, wodurch eine besondere Landmesserordnung als solche hinfällig würde, da damit der sogen. Privatlandmesser, für welchen die Ordnung doch in erster Linie bestimmt sei, von der Bildfläche verschwinde.

Bereits in der Delegiertenversammlung kam der Entwurf zu Fall, da nach verschiedenen Anschauungen die Rechte und Pflichten in dem Entwurf nicht genügend ausgeglichen wurden; so wurde auch die Forderung eines geschützten Amtstitels und des „Landmessers“ überhaupt vermisst. Die Gebührenfrage war für den einen zu hoch, für den anderen zu gering geregelt, was Herrn Koll zu der jedenfalls zutreffenden Erwiderung veranlasste, dass dann der in seiner Ordnung gefundene Mittelweg wohl der richtige sein müsse. Besonders aber wurde der vorgeschlagenen Ordnung der Vorwurf gemacht, dass in dieselbe als Vorbedingung für die Landmesserprüfung nicht das Reifezeugnis einer neunklassigen Schule eingesetzt worden sei. Der Entwurf fiel und wurde die vorläufige Lösung in einer Petition gefunden, welche die Abänderung der Prüfungsordnung dahin verlangte, dass als Vorbedingung für die Zulassung zum geodätischen Studium das Reifezeugnis einer neunklassigen höheren Schule gefordert und dass eine genügende praktische Ausbildung der Landmesser durch eine dreijährige praktische Beschäftigung nach der ersten Prüfung unter Leitung eines geprüften Landmessers und durch eine zweite Prüfung gewährleistet würde. Erfolg hatte die Petition nicht.

(Schluss folgt.)

# Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1901.

Von M. Petzold in Hannover.

Etwaige Berichtigungen und Nachträge zu diesem Literaturbericht, die im nächsten Jahre Verwendung finden können, werden mit Dank entgegengenommen.

## Eintheilung des Stoffes.

1. Zeitschriften.
2. Lehr- und Handbücher, sowie grössere Aufsätze, die mehrere Teile des Vermessungswesens behandeln.
3. Mathematik, Tabellenwerke, Rechenhilfsmittel; Physik.
4. Allgemeine Instrumentenkunde, Masse; Optik.
5. Flächenbestimmung, Stückvermessung, Katasterwesen, Kulturtechnisches, markscheiderische Messungen.
6. Triangulierung und Polygonisierung.
7. Nivellierung, trigonometrische Höhenmessung und Refraktionstheorie.
8. Barometrische Höhenmessung, Meteorologie.
9. Tachymetrie und zugehörige Instrumente, Photogrammetrie.
10. Magnetische Messungen.
11. Kartographie, Zeichenhilfsmittel; Erdkunde.
12. Tracieren im allgemeinen, Absteckung von Geraden und Kurven etc.
13. Hydrometrie.
14. Ausgleichungsrechnung, Fehlertheorie.
15. Höhere Geodäsie. Erdmessung.
16. Astronomie.
17. Geschichte des Vermessungswesens, Geometervereine, Versammlungen.
18. Organisation des Vermessungswesens, Gesetze und Verordnungen, Unterricht und Prüfungen.
19. Verschiedenes.

### I. Zeitschriften.

*Climat.* Herausgegeben von Nicolaus Demtschinsky. St. Petersburg 1901. Diese neue Zeitschrift, die dem Studium des Einflusses des Mondes auf das Wetter gewidmet ist, soll zweimal im Monat erscheinen. Preis für den Jahrg. 16 Mk. Der Text ist viersprachig: Russisch, französisch, englisch und deutsch.

**Das Weltall.** Illustrierte Zeitschrift für Astronomie und verwandte Gebiete. Herausgegeben von F. S. Archenhold, Direktor der Treptow-Sternwarte, unter Mitwirkung von A. Berberich-Berlin, Prof. Dr. Bohlin-Stockholm, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Foerster, Dr. Gerstmann, Prof. Ginzler, Reg.-Rat Dr. Homann, Prof. Dr. Knopf-Jena, Dr. M. W. Meyer, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Reuleaux, Dr. Schweder-London, Prof. Dr. Weinek-Prag u. s. w. Berlin. Schwetschke & Sohn. Erscheint am 1. und 15. eines jeden Monats. Abonnementspreis: Vierteljährlich 2 Mk., einzelne Nummer 50 Pf. 2. Jahrg., 1. Heft. 1901 Oktober 1.

## 2. Lehr- und Handbücher, sowie grössere Aufsätze, die mehrere Teile des Vermessungswesens behandeln.

**Abendroth, A.,** Oberlandmesser. Der Landmesser im Städtebau. Praktisches Handbuch zur fachgemässen Erledigung aller landmesserischen Geschäfte im Gemeindedienst. Mit 4 Karten und 27 Textabbildungen. (VIII u. 222 S.) Berlin 1901, P. Parey. Preis geb. 9 Mk. Bespr. in der Zeitschr. des Rhein.-Wesf. Landmesser-Ver. 1901, S. 160; der Deutschen Bauzeitung 1901, S. 330; der Zeitschr. des Oesterr. Ing.- und Arch.-Ver. 1901, S. 931; dem Centralbl. der Bauverwaltung 1901, S. 272; der Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 365.

**Adamczik, J.,** Prof. Compendium der Geodäsie. (VIII u. 516 S., mit 329 Textfig.) Leipzig und Wien 1901, F. Deuticke. Preis 10 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1901, S. 600; d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 172; d. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preuss. Staate 1901, Literaturber. S. 154; d. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1901, S. 320; d. Zeitschrift f. Mathem. u. Physik 1901, S. 493.

**d'Almeida, A. Mendes e Guimarães, R.** Curso de topografia. Tomo I. Lisboa. Bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 828.

**Annuaire** pour l'an 1901, publié par le Bureau des Longitudes. Avec Notices scientifiques. Paris, Gauthier-Villars. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 203.

**Bandemer, M.,** Ing. Feldmessen und Nivellieren für Bau- und ähnliche Schulen und zum Selbstunterricht. Mit 65 in den Text gedruckten Abbildungen u. einer lithographierten Tafel. Wiesbaden 1901, C. W. Kreidel. Preis 1,60 Mk. Bespr. in der Zeitschr. f. Architektur und Ingenieurw. 1901, S. 263; der Zeitschr. des Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1901, S. 528.

**Baule, Dr. A.,** Prof. Lehrbuch der Vermessungskunde. Zweite erweiterte und umgearb. Aufl. Mit 280 Fig. im Text. Leipzig 1901, Teubner.



- Bligh, W. G.* Notes on Instruments Best Suited for Engineering Field Work in India and the Colonies. London, E. and F. N. Spon; New-York, Spon and Chamberlain. Preis 7 s. 6 d. Bespr. in d. Engineering 1901, 71. Bd., S. 756.
- Gillespie, W. M.*, Prof. and *C. Staley*. A Treatise on Surveying comprising the theory and the practice. Part I: Land Surveying and Direkt Levelling. Part II: Higher Surveying. London 1901, Hirschfeld Bros. (428 S. u. 7 Tabellen; 467 S.)
- Hydrographisches Amt der Kaiserl. und Königl. Kriegs-Marine in Pola.* Veröffentlichungen, Gruppe II: Jahrbuch der met., erdmagnet. und seismischen Beobachtungen. Neue Folge 1900, V. Bd. Pola 1901. (XXXIX u. 172 S. nebst 7 Tafeln.)
- Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.* Herausgegeben vom Direktorium in Berlin S.-W. Kochstrasse 73. Band 15. 1900. (IV u. 658 S.) Preis eleg. gebunden 6 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesser-Ver. 1901, S. 74.
- Johnson, J. B.*, Eng. The Theory and Practice of Surveying. Designed for the use of surveyors and engineers generally. But especially for the use of students in engineering. Fifteenth edition, revised and enlarged. Third Thousand. New-York 1901, J. Willey & Sons. London, Chapman & Hall. (838 S. Gr. 8° u. 4 Taf.) Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 218.
- Koenig, F.* Feldmessen und Nivellieren. (68 S. Gr. 8° mit 118 Fig.) Bautzen 1901, Hübner. Preis in Leinw. geb. 1,60 Mk.
- Laussedat, A.* Recherches sur les instruments, les méthodes et le dessin topographiques. Bd. 2; I. Teil Ikonometrie und Metrophotographie. (198 S. Gr. 8° mit 51 Fig. u. Taf.) Paris 1901, Gauthier-Villars. Preis 10 Fr. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 247.
- Marchand, J.* Partage des terrains. Arpentage, levé des plans et nivellement. Louvain, Uystpruyst. Preis 4 Fr.
- Merriman, M.* Elements of precise surveying and geodesy. (261 S.) London, Chapman and Hall; New-York, Wiley and Sons.
- Middleton, R. E.* and *Chadwick, O.* A treatise on surveying. Part. I. (XIII u. 283 S.) London, E. and F. N. Spon.
- Miller, W.* Die Vermessungskunde. Ein Taschenbuch für Schule und Praxis. (IX und 164 S. 12° mit 117 Abbildungen.) Hannover 1901, Gebr. Jänecke. In Leinw. geb. 3 Mk. Bespr. in d. Zeitsch. f. Archit. u. Ingenieurw. (Hannover) 1901, S. 554.
- Petsold, M.*, Prof. Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1900. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 421—443, 453—472 u. 548.

- Reichs-Marineamt.* Lehrbuch der Navigation. 3 Bände. Berlin 1901, Mittler & Sohn. Preis 16 Mk. 1. Terrestrische Navigation. (XIII u. 341 S. mit 4 Taf. u. 142 Fig. im Text.) — 2. Astronomische Navigation. (XII u. 428 S. mit 2 Taf. u. 175 Fig. im Text.) — 3. Anleitung zu Küstenvermessungen. (IV u. 108 S. mit 1 Taf. u. 29 Fig. im Text.) Bespr. in d. Zeitschr. für Instrumentenk. 1901, S. 371; d. Mitteil. aus d. Gebiete d. Seewesens 1901, S. 598.
- Die Vermessung des deutschen Kiautschou-Gebietes. Darstellung der Methoden und Ergebnisse. (90 S. Fol. mit 11 Karten.) Berlin 1901, D. Reimer in Comm. Preis 10 Mk. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteilungen aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, Literaturber. S. 111; d. Zeitschr. für Vermessungsw. 1901, S. 477; d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 2603.
- van de Sande Bakhuyzen, Dr. H. G.,* Prof. Verhandlungen der vom 25. September bis 6. Oktober 1900 in Paris abgehaltenen dreizehnten Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung. I. Teil: Sitzungsberichte und Landesberichte über die Arbeiten in den einzelnen Staaten. Mit 41 lithograph. Tafeln u. Karten. II. Teil: Spezialberichte und wissenschaftliche Mitteilungen. Mit 5 lithogr. Tafeln u. Karten. Berlin 1901, Reimer.
- v. Schlebach, W.,* Oberfinanzrat. Kalender für Geometer und Kulturtechniker. XXV. Jahrgang 1902. Mit vielen Holzschnitten. Stuttgart, Wittwer. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 667.
- Schönemann.* Ueber die Ermittlung von Entfernungen und Höhen durch perspektivische Beziehungen. Schulprogramm in Soest 1901. (32 S. 4° mit 2 Taf.) Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 148; d. Zeitschr. f. Instrumentenk., 1901, S. 278.
- Schultz, E.* Vierstellige mathematische Tabellen. 4. Aufl. (XII u. 108 S. Gr. 8°.) Essen 1901, Baedeker. Preis in Leinw. geb. 1,40 Mk.
- Stanley, W. F.* Surveying and Levelling Instruments, Theoretically and Practically Described. Third Edition. London and New-York 1901, E. and F. N. Spon. Bespr. in d. Engineering 1901, 71. Bd., S. 501.
- Szabó von Sáró, L.,* Hauptmann. Die Militärkarten der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie (mit 2 Beilagen). Eine kurze Studie über die geodätischen Arbeiten und Karten des K. u. K. Militär-Geographischen Institutes. Aus dem Ungarischen übersetzt von H. D. v. D. Budapest 1901, Grill. Bespr. in d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 2982.
- Tapla, Th.* Grundzüge der niederen Geodäsie. I. Methoden und Dispositionen. (VI u. 58 S. Gr. 8° mit 2 lithogr. Taf.) Wien 1901, Deuticke. Preis 2,50 Mk. Bespr. in d. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1901, S. 612; d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 3272.

*Uhlich, P.*, Prof. Lehrbuch der Markscheidekunde. Mit 482 Figuren im Text. (IX u. 402 S. Gr. 8°.) Freiberg 1901, Graz & Gerlach. Preis 14 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 474; d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 190; d. Mitteil. a. d. Markscheidw. 1901, S. 45; d. Berg- u. Hüttenmännischen Ztg. 1901, 463; d. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1901, S. 247.

*Vogler, Dr. Ch. A.*, Prof. Geodätische Uebungen für Landmesser und Ingenieure. Zweite, erw. Aufl. II. Teil: Winterübungen. Mit 25 eingedr. Abbild. Berlin 1901, P. Parey. Preis 5,50 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 249; d. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 73; d. Zeitschr. f. Mathem. u. Physik 1901, S. 497.

*Walmisley, A. Th.* Field Work and Instruments. (279 S. Kl. 8°.) London 1900, Fourdrinier. Preis 7,20 Mk.

— Land Surveying and Levelling. (332 S. Kl. 8°.) London 1900, Fourdrinier. Preis 7,20 Mk. Beide Werke sind bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 95.

*Weitbrecht, W.*, Prof. Praktische Geometrie. Leitfaden für den Unterricht an technischen Lehranstalten, sowie für die Einführung von Landmesser-Eleven in ihren Beruf und zum Gebrauch für praktisch thätige Techniker und Landwirte. Mit 128 in den Text gedr. Figuren. (VIII u. 220 S.) Stuttgart 1901, K. Wittwer. Preis geb. 3,50 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 449; d. Zeitschr. f. Architektur u. Ingenieurw. 1901, S. 553; d. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 162; d. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Archit.-Ver. 1901, S. 487.

*Wilson, H. M.* Topographic Surveying, including geographic, explanatory and military Mapping. (XXX u. 910 S. Gr. 8° mit Abb. u. K.) New-York 1900, Wiley & Sons. Preis geb. 3,50 Doll. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteilungen aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, Literaturber. S. 4.

*Wüst's* leichtfassliche Anleitung zum Feldmessen und Nivellieren. Für praktische Landwirte und landwirtschaftliche Lehranstalten. Fünfte Auflage, durchgesehen und vervollständigt von Ingenieur Prof. A. Nachtweh. Mit 127 Abbildungen. Berlin 1901, P. Parey. (160 S. Kl. 8°.)

### 3. Mathematik, Tabellenwerke, Rechenhilfsmittel; Physik.

*Adler, A.*, Prof. Zur sphärischen Abbildung der Flächen und ihrer Anwendung in der darstellenden Geometrie. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissensch. zu Wien, mathem.-naturwissensch. Cl., 1901, 110. Bd., Abt. IIa, S. 50—72 u. 1 Tafel.

- Barisien, E. N.* Sur le point du plan d'un triangle tel que le produit des distances aux côtés du triangle soit minimum. Bull. mathém. spéc. 5. Bd., S. 122.
- Sur le point du plan d'un triangle tel que la somme des <sup>pièmes</sup> puissances des distances de ce point aux côtés soit minima. Ebendas. S. 122—127 u. 136—140.
- Basin, J.* Leçons de Physique. Partie II: Aoustique, optique, électricité et magnétisme. 3. Ausg. (490 S. 8°. mit 4 Taf. u. Fig.) Paris 1901. Preis 2,50 Mk.
- Bendt, F.* Katechismus der Trigonometrie. Mit 42 in den Text gedruckten Figuren. Dritte, erweiterte Auflage. Leipzig 1901, J. J. Weber. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 300.
- Benneder, C. F.,* Baumeister. Der logarithmische Rechenstab. Kurze Darstellung seines Gebrauchs nebst einer Reihe mathematischer und technischer Formeln. Zweite Auflage. Stuttgart, K. Wittwer. Preis 0,80 Mk.
- Bernoulli, J.* Wahrscheinlichkeitsrechnung (Ars conjectandi). Uebersetzt und herausg. von R. Haussner. Ostwald's Klassiker d. exact. Wissensch. Nr. 107 u. 108. 2 Bde. (162 u. 172 S. Kl. 8°.) Leipzig, W. Engelmann. Bespr. in d. Jahrbuch über den Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 210.
- Bohnert, F.* Ebene und sphärische Trigonometrie. (VIII u. 160 S. mit 47 Textfiguren.) Leipzig 1900, Göschen. Bespr. in d. Archiv d. Mathm. u. Physik 1901, S. 351.
- Boys, C. V.* Das Comptometer. Nature 1901, 64. Bd., S. 265. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 277.
- Brauer, E. A.,* Prof. Springende Logarithmen. Abgekürzte fünfstellige Logarithmentafel mit zunehmenden Grundzahl-Stufen. Zum Gebrauch für technische Rechnungen. Karlsruhe 1901, Braun. Bespr. in d. Zeitschr. f. Archit. u. Ingenieurw. (Hannover) 1901, S. 550.
- Bremiker's* logarithmisch-trigonometrische Tafeln mit 6 Dezimalstellen. Neu bearbeitet von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Th. Albrecht. 13. Ausg. (XVIII u. 598 S. Gr. 8°.) Berlin 1900, Nicolai. Preis 4,20 Mk., geb. 5 Mk.
- Burgess, G. K.* Recherches sur la constante de gravitation. (61 S. Gr. 8°.) Paris 1901.
- Burkhardt, Dr. H.* Elliptische Funktionen. (Funktionentheoretische Vorlesungen. 2. Teil.) (XVI u. 374 S. 8°.) Leipzig, Veit & Co. Bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 396.
- Cantor, Dr. M.,* Prof. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. III. Bd. 2. Abt. Abschn. XVII u. XVIII. 1700—1758. Mit 101 in den Text gedr. Figuren. 2. Aufl. (X u. S. 263—923 Gr. 8°.) Leipzig

1901, Teubner. Preis 18,40 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1901, S. 1450 u. 1762.

*Cesaro, Dr. E.* Elementi di calcolo infinitesimale, con numerose applicazioni geometriche. (400 S. Kl. 4<sup>o</sup>.) Napoli, Alvano. Bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 262.

*Dressel, Dr. L. S. J.* Elementares Lehrbuch der Physik nach den neuesten Anschauungen für höhere Schulen und zum Selbstunterricht. Zweite, verm. u. vollständig umgearb. Aufl. Mit 200 Fig. im Text. 2 Bde. (XV, 1026 S. u. VIII S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Freiburg i. B. 1900, Herder. Preis 15 Mk., geb. 16 Mk. Bespr. in d. Literarischen Centralblatt 1901, S. 1053.

*Dziobek, Dr. O., Prof.* Lehrbuch der analytischen Geometrie. 1. Teil: Analytische Geometrie der Ebene. Mit 85 Fig. im Text. (VIII u. 350 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Berlin 1900, H. Th. Hoffmann. Preis 6 Mk. Bespr. in d. Literarischen Centralblatt 1901, S. 1001; d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 944.

*Grabowski, Dr. L.* Theorie des harmonischen Analysators (zur mechanischen Entwicklung einer graphisch gegebenen Funktion einer reellen Variablen in eine trigonometrische Reihe). Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien, mathem.-naturw. Cl., 1901, 110. Bd., Abt. IIa, S. 717—889 u. 2 Tafeln.

*Holz Müller, Dr. G., Prof.* Elemente der Stereometrie. 1. Teil: Lehrsätze und Konstruktionen. Mit 282 Figuren. (X u. 383 S. nebst 2 Taf. 8<sup>o</sup>.) Leipzig, Göschen. Bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 445.

— Elemente der Stereometrie. 2. Teil: Die Berechnung einfach gestalteter Körper. Mit 156 Figuren und zahlreichen Uebungsbeispielen. (XV u. 477 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Leipzig 1900, Göschen. Preis 10 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1901, S. 1226.

*Kaiser, Dr. H., Prof.* Lehrbuch der Physik für Studierende. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 336 in den Text gedr. Abbildungen. Stuttgart 1900, Enke. (X u. 584 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Preis 11 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1901, S. 890.

*Kiepert, Dr. L., Prof.* Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. I. Teil: Differential-Rechnung. 9. Aufl. des gleichnamigen Leitfadens von weil. Dr. M. Stegmann. (XVII u. 750 S. Gr. 8<sup>o</sup> mit 171 Fig.) Hannover 1901, Helwing. Preis 12 Mk., geb. 13,50 Mk. Bespr. in d. Literarischen Centralblatt 1901, S. 1966.

*Klingensch, Dr. A.* Eine Abbildung der Kugel auf dem Rotationskegel. Monatsh. f. Mathem. 10. Bd., S. 75—83. Bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 605.

- Kohlrausch, Dr. F.**, Prof. Lehrbuch der praktischen Physik. 9. Auflage des Leitfadens der prakt. Physik. (XXVII u. 610 S. Gr. 8°. mit Fig.) Leipzig 1901, Teubner. Preis in Leinwand geb. 8,60 Mk.
- Kommerell, Dr. V.** Ein Satz über geodätische Linien, Archiv der Mathematik u. Physik 1901, 1. Bd., S. 116 u. 117.
- Korn, Dr. A.** Abhandlungen zur Potentialtheorie. 4. Heft. (55 S. Gr. 8°.) Berlin 1901, Dümmler. Preis 1 Mk. Ueber die Differentialgleichung  $\Delta U + k\varphi^2 U = f$  und die harmonischen Funktionen Poincaré's.
- Lehrbuch der Potentialtheorie. Allgemeine Theorie des Potentials und der Potentialfunktionen im Raume. (XIV u. 415 S.) Berlin 1899, Dümmler. Preis 9 Mk. Bespr. in d. Archiv d. Mathem. u. Physik 1901, 1. Bd., S. 201; d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 690.
- Kronecker, Dr. L.**, Prof. Vorlesungen über Mathematik. Herausgegeben unter Mitwirkung einer von der Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften eingesetzten Kommission. In 2 Teilen. 2. Teil: Vorlesungen über allgemeine Arithmetik. 1. Abschnitt: Vorlesungen über Zahlentheorie. I. Bd. 1. bis 33. Vorlesung. Bearbeitet und herausg. von Prof. Dr. Kurt Hensel. (XVI u. 509 S. Gr. 8°. mit 7 Fig.) Leipzig 1901, Teubner. Preis 18 Mk.
- Langlebert, J.** Physique. 55. Ausgabe. (VI u. 600 S. 8°. mit 421 Fig.) Paris 1900. Preis 3,50 Mk.
- Liebmann, H.** Lehrbuch der Differentialgleichungen. (VI u. 226 S. Gr. 8°. mit Fig.) Leipzig, Veit & Co. Preis 6 Mk., in Leinw. geb. 7 Mk.
- Ligowski, W.** Sammlung fünfstelliger logarithmischer trigonometrischer und nautischer Tafeln nebst Erklärungen und Formeln der Astronomie. (Nautische Tafeln.) 4. Auflage. (XXIII, 212 S. u. 48 S. Gr. 8°.) Kiel 1900, Universitätsbuchhandl. In Leinw. geb. 8 Mk.
- Louis, H. and Caunt, G. W.** Traverse Tables with an introductory chapter on coordinate surveying. London 1901, E. Arnold. Bespr. in d. Berg- u. Hüttenmännischen Ztg. 1901, S. 345.
- Mansion, P.** Elemente der Theorie der Determinanten. Mit vielen Übungsaufgaben. Dritte, vermehrte Auflage. (103 S. 8°.) Leipzig, Teubner. Bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 149.
- Matthiessen, Dr. L.** Goniometrische Auflösung der algebraischen Gleichungen der ersten vier Grade mittels der Formel für die Tangente des vielfachen Winkels. Archiv der Mathematik und Physik 1901, 2. Bd., S. 108—112.
- Neesen, Dr. F.** Die Physik in gemeinfasslicher [Darstellung. (357 S.) Braunschweig 1900, Vieweg. Bespr. in d. Zeitschr. f. Mathem. u. Physik 1901, S. 384.

- Nippoldt, A.** Ein Satz über Fourier'sche Reihen und seine Anwendung in der Geophysik. Physikal. Zeitschr. 1901, S. 363—365. Auch besonders gedruckt.
- Nouvelles Tables de Logarithmes à 5 et à 4 Décimales.** Herausgegeben vom französischen Service géographique de l'Armée. 2. Auflage. Paris 1901. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1902, S. 363.
- Pascal, E.** Repertorium der höheren Mathematik. Definitionen, Formeln, Theoreme, Literatur. Autorisierte deutsche Ausgabe nach einer neuen Bearbeitung des Originals von A. Schepp. Analysis und Geometrie. 1. Teil: Die Analysis. (XII u. 638 S. Gr. 8°.) Leipzig 1900, Teubner. Preis geb. 10 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1901, S. 1418.
- Poincaré, Dr. H., Prof.** Cours de Physique mathématique: Electricité et Optique. La lumière et les théories électrodynamiques. Leçons professées à la Sorbonne en 1888, 1890 et 1899. 2. Aufl., durchgesehen und vervollständigt durch J. Blondin und E. Néculea. (652 S. Gr. 8° mit 58 Fig.) Paris 1900. Preis 18 Mk.
- Proell, Dr. R.** Ein Rechenschieber in Tafelform. Deutsche Mechaniker-Zeitung 1901, S. 213—215.
- Neue logarithmische Rechentafel. Zeitschr. f. Mathematik u. Physik 1901, S. 218—223.
- Rechentafel, System Proell. Berlin N., Springer. Preis 2 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. d. Ver. Deutscher Ing. 1901, 2. Halbb., S. 1610 u. 1720.
- Puller, E., Ing.** Rechenscheibe mit Glasläufer und Lupe. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 296—299.
- Rice, H. L.** The Theory and Practice of Interpolation. (234 S. Lex. 8°.) Lynn, Mass., 1899; Nichols. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 247.
- Riem, J.** Rechentabellen für Multiplikation, Hilfsbuch für Handel und Gewerbe. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. H. Kinkelin in Basel. Zweite Auflage. München 1901, E. Reinhardt. Preis brosch. 6 Mk.
- Riemann's** Vorlesungen über elliptische Funktionen. Mit Zusätzen herausgegeben von Prof. Dr. H. Stahl. (VIII u. 144 S. Gr. 8°.) Leipzig, Teubner. Bespr. in d. Jahrbuch über die Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 394.
- Runge, Dr. C., Prof.** Praxis der Gleichungen. Mit 8 Figuren. Sammlung Schubert XIV. Leipzig 1900, G. J. Göschen. (196 S. 8°.) Preis 5,20 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1901, S. 808; d. Literarischen Centralblatt 1901, S. 923; d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 1579.
- Ueber empirische Funktionen und die Interpolation zwischen äquidistanten Ordinaten. Zeitschr. f. Mathematik u. Physik 1901, S. 224 bis 243.

- Russner, J.* Elementare Experimental-Physik für höhere Lehranstalten. 2 Tle. Hannover 1900, Gebr. Jänecke. I. Mechanik fester Körper. (VI u. 146 S. mit 164 Abbildungen.) Preis 3,60 Mk. — II. Mechanik flüssiger und gasförmiger Körper. Wellenlehre. (V. u. 162 S. mit 246 Abbildungen.) Preis 4 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 63.
- Scheffers, G.* Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie. 1. Bd. Einführung in die Theorie der Kurven in der Ebene und im Raume. (X und 360 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Leipzig, Veit & Co. Preis 10 Mk., in Leinw. geb. 11 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1901, S. 1337.
- Schilling, Fr.* Ueber die Nomographie von M. D'Ocagne. Eine Einführung in dieses Gebiet. (47 S. Gr. 8<sup>o</sup> mit 28 Abbild.) Leipzig 1900, Teubner. Bespr. in d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 52.
- Schleussinger*, Bezirksgeometer. Parametertafeln zur Bestimmung von  $S = \sqrt{a^2 + o^2} = a + p$ . Zum Feld- und Bureaungebrauch behufs rascher Kontrolle von Sicherungsmessungen. Neunburg a. W. 1901. Zu beziehen vom Verfasser. Preis 1,30 Mk.
- Schweth, W.* Eine Erweiterung des Anwendungsgebietes des Rechenschiebers. Vortrag. Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure 1901, 1. Halbband, S. 567, 568 u. 720. Bemerkung hierzu von F. Blanc ebendas. S. 720.
- Seckler.* Druckfehler in den Hilfstafeln für Tachymetrie von Dr. W. Jordan. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 347.
- Sieber, A.*, Ing. Graphische Lösung höherer algebraischer Gleichungen. Schweizerische Bauzeitung 1901, 37. Bd. S. 116—117 u. 180—181.
- Sossna, H.*, Landmesser. Ergebnisse einer Zuverlässigkeitsuntersuchung mit der Rechenmaschine „Brunsviga“. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 636—644.
- Tafelberichtigungen (Jordans Sinus- und Cosinustafeln, Jurisch Tables, Thesaurus logarithmorum, Achtstellige Tafeln des Service géographique in Paris). Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 325—335.
- Steiff*, Vermessungsinspektor und *Wojtan*, Assistent. Näherungsformeln für  $\sqrt{x^2 + y^2} = s$ . Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 133—138.
- Vivanti, Dr. G.* Corso di calcolo infinitesimale. Con figure nel testo. (VIII u. 576 S. 8<sup>o</sup>.) Messina, Trimarchi. Bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 261.
- Warburg, Dr. E.*, Prof. Lehrbuch der Experimentalphysik für Studierende. Mit 410 Originalabbild. im Text. 5. Aufl. (XX u. 403 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Tübingen 1901, Mohr. Preis 7 Mk., geb. 8 Mk.
- Waue, W.* Hypotenusentafeln zur Bestimmung der Hypotenuse aus gegebenen Katheten, sowie der Verhältniszahlen  $o$  und  $a$  für Berechnung



- von Kleinpunktkoordinaten. (Formular 22 der Preuss. Kataster-Anw. IX.) Hannover (Alte Döhrenerstrasse 96) 1901. Zu beziehen vom Verfasser. Preis geheftet 1,25 Mk.
- Weber, Dr. H.* Die partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik. Nach Riemanns Vorlesungen in 4. Auflage neu bearbeitet. Erster Band. (XVIII u. 506 S.) Braunschweig 1900, Vieweg & Sohn. Bespr. in d. Zeitschr. f. Mathem. u. Physik 1901, S. 488.
- Weinstein, Dr. B.*, Prof. Einleitung in die höhere mathematische Physik. (XVI u. 399 S. Gr. 8° mit 12 Fig.) Berlin 1901, Dümmler. Preis in Leinw. geb. 7 Mk.
- Wilson, H. M.* Topographie Surveying. Including geographic; explanatory and military mapping. 1. Aufl. 1. Tausend. (XXX u. 910 S.) New-York 1900. Geb. 18 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1901, S. 126.
- Wüst, Dr. A.*, Prof. Anleitung zum Gebrauch des Taschenrechnerschiebers für Techniker. 4. Aufl. Mit einem Rechenschieber. Halle a. S. 1901, L. Hofstetter. Bespr. in d. Berg- u. Hüttenmännischen Zeitung 1901, S. 344.
- Zimmermann, Dr. H.* Auflösung quadratischer Gleichungen mit dem Rechenschieber. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 58.

#### 4. Allgemeine Instrumentenkunde, Masse, Optik.

- ... Amerikanisches Prisoptometer von Dr. Culberston. Centralzeitung für Optik und Mechanik 1901, S. 56 u. 57.
- Baggi, V.*, Ing. Sulle livelle a bolla d'aria. Rivista di Topografia 1900/01, XIII. Bd., S. 185—188.
- Barczynski.* Handbuch des deutschen Mass- und Gewichtswesens. 3. Aufl. (XVI u. 464 S. 8°.) Magdeburg 1901, Baensch jun. Preis in Leinw. geb. 5 Mk.
- Bigourdan, G.* Le système métrique des poids et mesures. Son établissement et sa propagation graduelle, avec l'histoire des opérations qui ont servi à déterminer le mètre et le kilogramme. (VI u. 458 S. 8° mit 17 Fig.) Paris 1901, Gauthier-Villars. Preis 10 Frs. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 279; d. Zeitschr. f. Mathem. u. Physik 1901, S. 494; d. Deutschen Literaturztg. 1901, S. 1967.
- Classen, Dr. J.* Mathematische Optik. Mit 52 Figuren. Leipzig 1901, G. J. Göschen. (207 S. Kl. 8°.)
- Dietze,* Landmesser. Präzisions-Haar-Planimeter-Zirkel. Zeitsch. d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 159—160 u. 1 Tafel.
- Bottomley, J. T. and Evans, W. T.* Measurement of the Expansibility of a Hard Jena Glass. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science 1901, 1. Halbband, S. 125—128.

- Dongier, R.* Appareil de mesure des curbures et des éléments d'un système optique quelconque. *Journal de Physique* 1901, 10. Bd., S. 266—276. Bespr. in d. *Zeitschr. f. Instrumentenk.* 1901, S. 362.
- Dönitz, E.* Augenabstandsmesser. (Mitteilung aus der optischen Werkstätte von C. Zeiss in Jena.) *Zeitschr. f. Instrumentenk.* 1901, S. 260—265.
- ... Entfernungsmesser (neuer) von Forbes. *Centralzeitung f. Optik u. Mechanik* 1901, S. 168.
- Franklin, C. E. and Duckham, A. E.* Standards of measurements in field engineering. *Engineering News* 1901, 46. Bd., S. 203—204 u. 238.
- Fritsch, K.*, Optiker. Die Relieflupe, eine neue binoculare stereoskopische Lupe, aus der optischen Werkstätte von K. Fritsch, vorm. Prokesch in Wien. Oesterr. Patent, deutsches Reichspatent und Patente in allen gr. Staaten angemeldet. *Centralzeitung für Optik und Mechanik* 1901, S. 71 u. 72.
- Fuhrmann, K.*, Markscheider. Photographischer Lotapparat (zur Ermittlung der Schwingungslinie eines Lotes). Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen 1901, S. 3—5.
- Goerz, C. P.* Hypergon-Doppel-Anastigmat. *Centralzeitung für Optik und Mechanik* 1901, S. 203 u. 204.
- Guillaume, Ch. E.* Les aciers au nickel et leurs applications à la Géodésie. Verhandlungen der XIII. Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Annexe C. II, S. 424—438.
- Harden, J. H.* Notes on instrument tripods. *Engineering News* 1901, 45. Bd., S. 384.
- Harting, Dr. H.* Ueber algebraische und numerische Berechnung der Mikroskopobjektive geringer Apertur. Sitzungsber. der Wiener Akademie d. Wissensch., mathem.-naturw. Kl., Bd. CVII, S. 624—656. Bespr. in d. *Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem.* 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 767.
- Hausmann.* Zur Theorie des Theodolits: Einfluss der Excentricität der Alhidade auf die Ablesung am Limbus. Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen 1901, S. 1 u. 2.
- Hecker, Dr. O.* Ueber die Beurteilung der Raamtiefe und den stereoskopischen Entfernungsmesser von Zeiss-Jena. *Zeitschr. f. Vermessungsw.* 1901, S. 65—78.
- Hensoldt's* Entfernungsmesser. Nach Patentschrift Nr. 113651 und dem Hensoldt'schen Katalog Nr. 5, 1901, besprochen von Prof. Dr. E. Hammer in d. *Zeitschr. f. Instrumentenk.* 1901, S. 311. Bemerkungen dazu von Dr. A. Leman mit Erwiderung von Hammer ebendas. S. 368—370.

- Herman, R. A.* Treatise on geometrical Optices. (354 S. Gr. 8<sup>o</sup>. mit Fig.) Cambridge 1900. In Leinwand geb. 10,30 Mk.
- Jackson, S.* Metric System in Theory and Praxis. Mit Einleitung von J. E. Downson. (112 S. 8<sup>o</sup>.) London 1900. In Leinw. geb. 1,20 Mk.
- Jacoangeli, O.*, Ing. Teorin degli strumenti topografici a rifrazione, allineatori e squadri a prisma con vertice invariabile. Rivista di Topografia 1901/02, XIV. Bd., S. 136—144, 145—151 u. 2 Tafeln.
- Jadanza, N.*, Prof. Il teleobiettivo e la sua storia. Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino, 49. Bd., S. 153—172.
- Killermann, Dr. A.* Brennpunkte der Linsen, Bestimmung der Konstanten der Linsen. Zeitschr. f. Math. u. Phys. 1901, S. 98—133 u. 1 Tafel.
- Klussmann, W.* Die Feinmechanik auf der Weltausstellung in Paris. IV. Werkzeuge. Deutsche Mechaniker-Zeitung 1901, S. 33—35, 53 bis 55, 240—243 und 249—251.
- Kunze, Dr. M.*, Prof. Ueber die Genauigkeit der Distanzmessung mit Hilfe der Tangentenschraube. Zeitschr. f. Verm.-W. 1901, S. 349—362.
- Lafey, Dr. A.* Sur l'application de la chambre claire de Govi à la construction d'un comparateur pour règles étalons à bonts. Comptes rendus 1901, 133. Bd., S. 867—869.
- Sur une application de la chambre claire de Govi à la réalisation d'un appareil vérificateur des règles et des plans. Comptes rendus 1901, 133. Bd., S. 920 u. 921.
- ... Lichtwellen als Längenmasse. Dinglers Polyt. Journ. 1900, 315 Bd., S. 819.
- Meisel, Dr. F.* Einführung in die geometrische Optik. Zeitschr. f. Mathem. u. Physik, 44. Bd., S. 298—302.
- Paucher.* Distanzmesser von Pierucci. Mitteil. über Gegenstände des Art. u. Geniewesens. 30. Bd., S. 850 u. 851.
- Pernet, J.* Ueber einen Drehkomparator zur Vergleichung und Ausdehnungsbestimmung von Massstäben. Arch. Néerl. 1901, 5. Bd., S. 395. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 302.
- Praun, Dr. E.*, Augenarzt. Tafel zur Bestimmung der Sehschärfe mittels der Uhr. Wiesbaden 1901, Bergmann. Preis 1,20 Mk. Bespr. in d. Organ für d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1901, S. 118.
- Preston, T.* The Theory of Light. 3. Ausg., herausgegeben von C. J. Joly. (606 S. 8<sup>o</sup>. mit Fig.) London 1901. Preis in Leinw. geb. 15,50 Mk.
- Pulfrich, Dr. C.* Ueber einen Neigungsmesser (zur Bestimmung der Abweichung des Lotungsdrahtes von der Lotlinie auf See). Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 205—207.
- Ueber eine Prüfungstafel für stereoskopisches Sehen. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 249—260.
- Ueber einige stereoskopische Versuche. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 221—224.

- Schaer, E.*, Astronom-adjoint. Un nouveau type de lunette courte. *Astronomische Nachrichten* 1901, 154. Bd., S. 363 u. 364.
- Souchier's* binocular range-finder. *Engineering News* 1901, 35. Bd., S. 431.
- Schroeder, Dr. H.* Beitrag zur Geschichte der Fernrohrtechnik. *Centralzeitung für Optik und Mechanik* 1901, S. 2—4, 21—23, 41—42. Fortsetzung der gleichnamigen Abhandlung aus dem Jahrg. 1900 derselben Zeitschrift.
- Ueber die Geschichte der Technik der Mikroskope. *Centralzeitung für Optik und Mechanik* 1901, S. 181—183, 191—192, 212—213 und Fortsetzung im nächsten Jahrg. ders. Zeitschr.
- Ueber die Herstellung der Niveau's. *Centralzeitung für Optik und Mechanik* 1901, S. 61—62 u. 73—74.
- Schulze*, Landmesser. Der Lattenreiter. D. R.-P. Nr. 124570. *Zeitschr. f. Vermessungsw.* 1901, S. 549—554.
- Sissingh, R.* Allgemeine Eigenschaften der Bilder, welche bei einem System zentrierter brechender Flächen von den Zentralstrahlen erzeugt werden. *Verhandl. d. Akad. van Wetensch. in Amsterdam* 1900, 7. Bd., Nr. 5. Bespr. in d. *Zeitschr. f. Instrumentenk.* 1901, S. 342.
- Sowter, R. J.* On Astigmatic Lenses. *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science* 1901, 1. Halbband, S. 239—246. Bespr. in d. *Zeitschr. f. Instrumentenk.* 1901, S. 157.
- ... Staffelmessungsvorrichtung von K. Stryi in Kattowitz. *Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen* 1901, S. 6 u. 7.
- Strehl, Dr. K.* Ueber gebrochene Fernrohre. *Centralzeitung für Optik und Mechanik* 1901, S. 192 u. 193.
- ... Telemeter mit Zirkelstativen. *Centralzeitung für Optik und Mechanik* 1901, S. 183 u. 184.
- Weitbrecht*, Prof. Zur Frage der Kreisteilung. Vortrag bei Gelegenheit der Hauptversammlung des Württembergischen Geometervereins zu Ravensburg am 22. Juli 1900. *Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesser-Ver.* 1901, S. 5—11.
- Wojtan, W.*, Assistent. Heyde's neuer Zahnkreis-Theodolit. *Zeitschr. d. Oesterr. Ingenieur- u. Architekten-Vereins* 1901, S. 347 u. 348. Auch französisch von R. Frank in d. *Bulletin de la Société Belge de Géomètres à Anvers* 1901, S. 41—47.
- Zeiss, C.* Optische Werkstätte, Photographische Objektive und optisch-photographische Hilfsapparate. (126 S. 4<sup>o</sup>. mit zahlreichen Illustrationen.) Jena 1901. Bespr. in d. *Deutschen Mechaniker-Zeitung* 1901, S. 89.
- Zeiss-Feldstecher und Relieffernrohre. 7. Ausgabe 1901. (12 S. Kl. 8<sup>o</sup>. mit 13 Fig. u. 2 Taf.)

## 5. Flächenbestimmung, Stückvermessung, Katasterwesen, Kulturtechnisches, markscheiderische Messungen.

- Bonaccorsi, G.*, Prof. Area di un poligono rilevato per camminamento e per intersezione. Rivista di Topografia 1901/02, XIV. Bd., S. 108 bis 111, 121—128 u. 1 Taf.
- Deubel*, Oberlandmesser. Die Ermittlung schiefer Planbreiten mittelst der Glastafel. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 644—647.
- Fabbri, E.* Sull' area di una poligonale convessa con l'applicazione alla permuta dei terreni. Rivista di Topografia e Catasto 1901/02, XIV. Bd., S. 113—116, 129—135.
- Friedersdorff, M.*, Oberlandmesser. Die Prüfung der Grundsteuer-Gemarkungskarten im Umlegungsverfahren. Schrift zur Beurteilung der Fehler in den Karten und zur Beseitigung derselben „ohne Fortschreibung“. Leobschütz, W. Witke. Preis 1 Mk.
- Kadainka, V.*, Berging. Eine Durchschlagsaufgabe. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch 1901, S. 105—168.
- Kahle, P.*, Privatdoz. Ueber grobe, freihändige Winkelaufnahmen mit der Schmiege, brachimetrische Winkelmessung und Faustwinkel. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 443—446.
- Klocke, E.*, Direktor. Der Wiesenbau in seinem ganzen Umfange. Ein Leitfaden für den Gebrauch an landwirtschaftlichen Lehranstalten und für den praktischen Landwirt. Mit 38 Abbildungen und einer Karte betr. Lageplan einer Wiesen-Ent- und Bewässerungs-Genossenschaft. (81 S. 8°.) Leipzig u. Breslau 1901, K. Scholtze. Bespr. in d. Kulturtechniker 1901, S. 146.
- Klose, C.*, Landmesser. Eine neue Feldbuchmappe. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 572 u. 573.
- Kortmann*, Steuerinspektor. Ueber materielle Irrtümer im Kataster, ihre Entstehung und ihre Behandlung, sowie über Fehlergrenzen bei Flächeninhaltsabweichungen. Vortrag in der Versammlung des Hannov. Landm.-Ver. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landm.-Ver. 1901, S. 57—72.
- Leopold, J.*, Steuerrat. Ueber den Erwerb und den Verlust des Eigentums an Grundstücken in Preussen und den Nachweis derselben in den Katasterbüchern. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 488—910. Auch besonders gedr. Stuttgart 1901, K. Wittwer. Preis 50 Pfg. Bespr. in d. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 331.
- Löschner, H.*, Ing. Erfahrungen bei Flussaufnahmen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 253—263.
- Luedecke*, Prof. Dr. Mitteilungen über kulturtechnische Verhältnisse in Bayern. Vortrag. Der Kulturtechniker 1901, S. 86—109.
- ... Methode zum Messen der Abweichungen der Bohrlöcher von ihrer ursprünglichen Richtung. Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1901, S. 276 u. Taf. IX.

*Nielsen, Ch.* Tafeln zur Bestimmung der Drainröhrenweite für zehn verschiedene Wasserführungen nebst kurzgefasster Anleitung zur Röhrendrainage. (28 S. 8°. mit 3 Taf.) Braunschweig 1901, Vieweg & Sohn. Preis 2 Mk.

*Schmiedicke, Markscheider.* Erfahrungen mit dem Fennel'schen Orientierungs-Magnetometer. Mitteil. aus d. Markscheiderw. 1901, S. 14 u. 15.

*Stein, K.,* Wiesenbaumeister. Tafeln zur Bestimmung der Grabenprofile, Wassermengen, Wassergeschwindigkeiten u. s. w. bei Projektierung und Ausführung von Ent- und Bewässerungsanlagen. (38 Taf. Gr. 8°) Wiesbaden, Selbstverlag d. Verf. Preis geb. 6 Mk. Bespr. in d. Kulturtechniker 1901, S. 203.

*Wilcke.* Die Linie des grössten Gefälles. Zschr. f. V.-Wes. 1901, S. 629—635.  
— Teilung eines Grundstückes mit veränderlichem Wert der Flächeneinheit. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 159—163 u. 307—308.

### 6. Triangulierung und Polygonisierung.

*Abate-Daga, G.,* Ing. Collegamento di una poligonale con un punto trigonometrico inaccessibile. Rivista di Topografia e Catasto 1901/02, XIV. Bd., S. 1—3.

*Cardani, F.* Rilevamento planimetrico ed altimetrico della città di Alassio. Giornale dei Geometri, Organo dell' Associazione Nazionale fra i Geometri del Catasto, 1901, S. 81—95.

*Cunningham, P. D.,* Eng. The accurate measurement of angles with the engineer's transit. Engineering News 1901, 45. Bd., S. 402 u. 403.

*Doležal, E.,* Prof. Festlegung eines polygonalen Zuges bei Verwendung neuer Instrumente für optische Distanzmessung. Zeitschr. des Oesterr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1901, S. 785—791, 833—838 und 857—862. Auch besonders gedruckt. Wien 1901, Selbstverlag des Verfassers.

*Hatt, P.,* Ing. Utilisation des points de Collins pour la détermination d'un quadrilatère. Comptes rendus 1901, 132. Bd., S. 597—599.

*Heil, J.,* Katastering. Eine Abart des Rückwärtseinschneidens. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 647—650.

*Löschner, H.,* Ing. Ueber eine Erweiterung des Rückwärtseinschneidens. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 485—488.

*Mc. Clintock.* Accurate geodetic work with a small transit. Engineering News 1901, 45. Bd., S. 122 u. 123.

*Rothkegel,* Katasterlandmesser. Ueber Verschiebungen von trigonometrischen und polygonometrischen Punkten im Ruhrkohlengebiet. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 97—102 (Fortsetzung folgt.)

### Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Das Landmesserreglement und die Stellung der Landmesser in Preussen von Pohl. — Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1901. Von M. Petzold in Hannover.

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 22.

Band XXXI.

—❖: 15. November. :❖—

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Das Landmesserreglement und die Stellung der Landmesser in Preussen.

Vortrag an der 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins  
zu Düsseldorf von Landmesser Pöhlig.

(Schluss von S. 620.)

Es mögen nun die auf der Versammlung in Dresden von Herrn Professor Koll entwickelten Grundsätze für die Verstaatlichung des gesamten Vermessungswesens den Idealzustand darstellen. Schon beinahe 20 Jahre früher regte auch Herr Rittergutsbesitzer Sombart, welchem seine Erfahrungen als Landmesser und Landwirt oft Gelegenheit gegeben haben, in seiner Eigenschaft als Abgeordneter hervorragend auf dem Gebiete des Vermessungswesens und der Landwirtschaft zu wirken, den Gedanken der Zusammenfassung der gesamten staatlichen und privaten Vermessungsarbeiten an. Ich glaube nun vorläufig nicht daran, dass dieser Idealzustand erreicht werden wird. Dieses Ideal möchte ja, soweit es sich darum handelt, jederzeit brauchbares und zugängliches Kartenmaterial zur Verfügung zu stellen, erstrebenswert sein. Die Verwertung dieses Materials aber und event. Ergänzung für den gegebenen Fall möchte doch dem Privaten auch dann ebenso überlassen bleiben müssen, wie die Eisenbahn- und Zusammenlegungs- und sonst in Betracht kommenden Behörden sich dieses vorbehalten werden. Der Private wird sich schwer entschliessen, einer behördlichen Instanz alle seine Freuden und Leiden anzuvertrauen, würde auch oft um Gegenliebe vergeblich bitten müssen, da sich staatliche und private Interessen nicht immer vereinigen lassen, vielmehr oft in geradem Gegensatz zu einander stehen und erst allmählich in gemeinsames

Fahrwasser geleitet werden können. Zudem ist Zeit Geld. Der Private kann seine geschäftlichen Dispositionen und dadurch bedingten Anforderungen nicht dem Geschäftsgange einer Behörde überlassen, deren Grundsatz strenge Reihenfolge der eingegangenen Anträge, sowie auch unter allen Umständen des vorgeschriebenen Schemas sein müsste. Die Geschäfte des Privaten bedingen aber oft Hilfe auf der Stelle, und wenn es geht, noch schneller. Und damit möchte auch dem Privatlandmesser noch ein langes Leben beschieden sein; es sei denn, dass derselbe nach seinem Tode unter einer anderen Hülle wieder erwachte, dem Fache also ein Teil sehr ansehnlicher Arbeiten entzogen, der wilden Thätigkeit aber ein noch weit grösserer Spielraum als jetzt gegeben würde.

Immerhin würde auch hierüber noch ein grösserer Zeitraum verstreichen, so dass es sich noch lohnen wird, eine neue Landmesserordnung zu schaffen. Vorweg möchte ich nun hierzu bemerken, dass davon eine Ergänzung der Prüfungsordnung nach meinen, aber auch nach massgebenden Anschauungen zu trennen wäre, damit eines nicht das andere zu Fall bringt. Die neue Ordnung möchte zunächst möglichst kurz sein, und in allen technischen Teilen ein Hinweis auf die sonst bestehenden Anweisungen und Vorschriften mehr oder weniger genügen. Die Disziplinar- und Revisionsbestimmungen brauchen auch nicht zu lang ausgedehnt zu werden. Das Hauptgewicht müsste dann aber auf folgende 4 Punkte gelegt werden:

1. Einführung einer 3jährigen praktischen, und zwar in einer Verwaltung zugebrachten Ausbildungszeit nach dem Examen an der Hochschule.

2. Erst nach Beibringung eines genügenden Zeugnisses über diese praktische Ausbildung erhält der bis dahin unter der Aufsicht von älteren Landmessern arbeitende Kandidat die eigentliche Bestallung als Landmesser, womit die Selbständigkeit als solcher begründet wird.

3. Dem so bestellten Landmesser wird eine geschützte amtliche Bezeichnung beigelegt, wodurch seine Stellung gegenüber dem Publicum präzise gekennzeichnet wird und so dieses weiss, an welche berufene Stelle es sich zu wenden hat.

4. Die Entschädigung für die ausgeführten Arbeiten ist dann dem heutigen Stande des Vermessungswesens, aber auch den Zeitverhältnissen überhaupt anzupassen.

#### Begründung.

Zu 1. Der Landmesser soll nicht in das öffentliche Leben treten können, ohne dass er entsprechend praktisch und auch verwaltungstechnisch ausgebildet ist, damit er den öffentlichen Interessen thatsächlich die Dienste leisten kann, welche dasselbe in Rücksicht auf die dem Landmesser eingeräumte Vertrauensstellung beanspruchen muss.

Zu 2. Es möchte zunächst ein Zeugnis genügen und von einer zweiten Prüfung abgesehen werden, die Einrichtung einer solchen vielmehr der



Zukunft überlassen bleiben. Zu diesem Vorschlag bewegt auch die Rücksicht, welche sonst noch auf weiter massgebende Faktoren zu nehmen wäre, wodurch dann aber leicht die ganze Bestimmung zu Fall gebracht werden könnte.

Zu 3. Diese Forderung bedarf einer weiteren Begründung nach dem Vorgesagten und aber auch nach den allgemein bekannten Zuständen und Wünschen nicht. Viel ist in der letzten Zeit in dem Verlangen nach schönen Titeln gesündigt worden, hier ist es nicht Titelsucht, welche den Wunsch zeitigt, sondern vielmehr das allgemein anerkannte Bedürfnis, den Landmesser und das Publicum vor Unberufenen zu schützen.

Am einfachsten würde dies meines Erachtens geschehen, ich wiederhole es, durch Einreihung des Landmessers in die §§ 29 und 147 der Gewerbeordnung, wo er gerne die letzte Stelle einnehmen wird, um an erster Stelle aus dem § 36 zu verschwinden.

Wahrscheinlich ist das aber zunächst frommer Wunsch, weshalb eine schützende Bezeichnung noch gefunden werden muss, da die allgemein gewünschte Bezeichnung als Regierungslandmesser anscheinend nicht gewährt werden wird. Weshalb nicht, ist mir nicht ganz verständlich, da der Hinweis darauf, dass die Regierungsbaumeister und -Bauführer diesen Titel in Zukunft nicht mehr führen dürfen, sofern sie nicht im unmittelbaren Staatsdienst sich befinden, kaum allein die Ablehnung begründen kann. Der Landmesser befindet sich doch auch in der Privatpraxis immer in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis zur Regierung, was doch schon durch die Disziplinarbefugnis derselben bestimmt wird, wie ja auch die Bestellung und Vereidigung der Landmesser für ihre Arbeiten durch die Regierung erfolgt. Der Regierungsbaumeister verliert mit dem Ausscheiden aus dem Staatsdienst aber jede offizielle Verbindung mit der Regierung. Lange Jahre hat man an der Bezeichnung Regierungslandmesser nichts zu rügen gefunden; es ist dieselbe nicht allein stillschweigend geduldet, sondern es ist sogar auch ausgesprochen worden, dass dieselbe nicht verwehrt werden könne. Jetzt ist in einem mir bekannten Falle der betreffende Landmesser nicht nur disziplinarisch bestraft worden, weil er auf Grund der Vorgänge und Gepflogenheiten sich Regierungslandmesser nennen zu dürfen glaubte, sondern auch diese Nichtberechtigung des Betreffenden zur Führung dieser Bezeichnung in einer Weise öffentlich bekannt gemacht worden, welche darnach angethan war, diesen Landmesser sowohl als auch seine Arbeiten in der öffentlichen Meinung herabzusetzen. Es möchten nun findige Köpfe bald eine passende Bezeichnung suchen und finden. Ich glaube allerdings nicht, dass eine passendere Bezeichnung von gleicher Kürze und besserer Bedeutung gefunden werden wird.

Zu 4. Auch hier sprechen die Thatsachen, wie auch die allgemeine Anerkennung derselben für eine gründliche Abänderung. Seit Jahrzehnten

jedenfalls schon nicht mehr zeitgemäss sind die Entschädigungssätze des bestehenden Reglements. Ich kann für die neue Ordnung als Muster nur die am 1. Januar 1901 in Kraft getretene neue Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure empfehlen. Dieselbe ist aufgestellt von dem Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, Verband deutscher Centralheizungs-Industrieller, Verband deutscher Elektrotechniker, Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern, Verein deutscher Ingenieure, Verein deutscher Maschinen-Ingenieure. Nach dieser Gebührenordnung werden, sofern nicht die Bezahlung nach Prozenten der Bausumme oder Masseinheiten erfolgt, was wohl in der Hauptsache der Fall sein wird, für die erste Stunde 20 Mk. und für jede weitere Stunde 5 Mk. festgesetzt. Das macht auf den 8stündigen Arbeitstag 55 Mk., also das 7fache Tagegeld des bestehenden Landmesserreglements. Bis zu einer siebenfachen Hochachtung kann ich mich aber beim besten Willen nicht versteigen. Da nun für einen grossen Teil der bezüglichen Arbeiten die Inanspruchnahme des Landmessers erforderlich ist und diese bezüglichen Unterlagen in allen Fällen von dem Auftraggeber besonders zu liefern sind, so wird nebenher auch die hierfür in Betracht kommende Entschädigung gestreift in einem Hinweis, welcher lautet:

„Bezüglich der Kosten der Arbeiten des Landmessers wird auf den Entwurf des Deutschen Geometervereins für einen Gebührentarif für geometrische Arbeiten in der Zeitschrift für Vermessungswesen Band XV Heft 10—12 verwiesen.“

Dieser Tarif ist entstanden, nachdem der Verband der deutschen Architekten- und Ingenieurvereine im Jahre 1884 in einer Versammlung in Stuttgart beschlossen hatte, auch für die Arbeiten des Bauingenieurs eine Norm für die Bezahlung auszuarbeiten, wie diese bereits für die Architekten und Ingenieure des Maschinenbaufachs bestand. Der Verband wollte hierdurch in der Hauptsache eine Grundlage für die Veranschlagung derartiger Arbeiten wie auch für richterliche Entscheidungen schaffen. Erst in letzter Linie sollte die Norm den Verwaltungen und Privaten, welche nur nach Accordsätzen arbeiten lassen wollen, und dann denjenigen Ingenieuren, welche derartige Arbeit übernehmen, als Richtschnur dienen. Für die Regel stellte der Verband die Bezahlung nach Tagegeldern als massgebend hin. Der Hannoversche Architekten- und Ingenieurverein, welchem die Ausarbeitung einer solchen Norm übertragen wurde, wandte sich dann auch an den Deutschen Geometerverein mit dem Ersuchen, Normen für geometrische Arbeiten aufzustellen, deren Einbeziehung in die vorzuschlagende allgemeine Norm als notwendig erachtet wurde. Der Vorstand des Deutschen Geometervereins wandte sich darnach durch die Zeitschrift an die Mitglieder mit dem Ersuchen, Vorschläge zu machen. Bereits früher war diese Frage in unserem Verein angeregt und war dar-

nach ferner auf der X. Hauptversammlung in Karlsruhe der Beschluss gefasst worden, von der Aufstellung von Accordsätzen überhaupt abzusehen, da der Landmesser bei den Aussenarbeiten zu sehr vom Wetter abhängig sei, auch dadurch die Qualität der Arbeit beeinflusst werden möchte, und die geometrischen Arbeiten lediglich nach Tagegeldern zu bezahlen seien. Es wurden ferner auf dieser Versammlung allgemeine Bedingungen für die Ausführung und Bezahlung von Privatvermessungen angenommen. Es befasste sich dann die in Stuttgart tagende XIV. Hauptversammlung im Jahre 1885 von neuem mit der Sache, nachdem teils sehr umfangreiche Ausarbeitungen, insbesondere von dem Brandenburgischen, Hannoverschen und Rheinisch-Westfälischen Landmessenverein eingegangen waren. Diese kamen jedoch nicht zur besonderen Beratung, da der vorbezogene Grundsatz, die Arbeiten nach Tagegeldern auszuführen, aufrecht erhalten wurde und dieser Beschluss folgenden Ausdruck fand:

a) „Der Deutsche Geometerverein empfiehlt, allen künftigen Vertragsabschlüssen über die Ausführung von geometrischen Arbeiten den Tagegeldtarif vom 5. Juni 1881 event. unter Modifikation der Tagegeldersätze zu Grunde zu legen.“

b) „Die zur Sache beschafften Ausarbeitungen der Zweigvereine über die Bezahlung geometrischer Arbeiten dem Architekten- und Ingenieurverein zu Hannover unter Darstellung der Entstehungsgeschichte und unter Hinweis auf den Beschluss zur event. Benutzung zu überweisen.“

Der Deutsche Geometerverein hielt also im Jahre 1885 schon die im Jahre 1881 aufgestellten Diätensätze für nicht mehr zeitgemäss, da er die Notwendigkeit der Modifikation derselben zugab.

Nachdem wurde dann der Hannoversche Landmessenverein von dem Architekten- und Ingenieurverein daselbst, welchem mit dieser Sammlung nicht besonders gedient war, ersucht, das gesamte Material zu einem einheitlichen Entwurf umzugestalten. Diesem Ersuchen unterzog sich der erstgenannte Verein unter der besonderen Mitwirkung des Herrn Vermessungsdirektors Gerke in Dresden, welcher zugleich Referent in dem letztgenannten Verein war und dessen bezüglich Ausführungen in Bd. XV der Zeitschrift für Vermessungswesen, welchem ich auch diese geschichtlichen Nachrichten entnehme, niedergelegt sind. Der hiernach entstandene Entwurf ist es nun, auf welchen die neue Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure bezüglich der geometrischen Arbeiten hinweist, nicht also die Bedingungen des Deutschen Geometervereins vom Jahre 1881, wie ich in einer früheren Ausführung bei Gelegenheit einer Versammlung des Rheinisch-Westfälischen Landmessenvereins behauptet habe. Grundlegend für diese Norm war die Annahme, dass der Landmesser der Ausbildung und dem Stande gemäss unter Berücksichtigung der Altersversorgung ein Mindesteinkommen von 3600 Mk. jährlich haben müsse und dass unter

Berücksichtigung der Sonn- und Feiertage, sowie der Witterungs- und sonstigen ungünstigen Verhältnisse nur 240 Arbeitstage in Betracht zu ziehen, mithin Tagessätze von 20 Mk. für Feldarbeiten und 15 Mk. für Hausarbeiten in die Berechnung einzustellen seien. Diese bereits im Jahre 1886 als Mindestsätze bezeichneten Tagegelder möchten nun ebensowohl einer Abänderung und zwar einer Erhöhung bedürfen, als die neue Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure eine solche gegen die bis dahin massgebende Norm in Rücksicht auf die gesteigerten Anforderungen an alle Berufe und die erhöhten Lebensbedürfnisse vorgesehen und in Kraft gesetzt hat. Ich möchte dazu dann noch erwähnen, dass die von dem Landmesser für die Ingenieurarbeiten zu liefernden Unterlagen nicht immer das Endziel der Arbeit bilden, sondern vielfach gleich das ganze Projekt fix und fertig gestellt wird. Hier möchte auch ein Unterschied in der Vergütung für die Arbeit nicht in Betracht zu ziehen, sondern lediglich die neue Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure massgebend sein, da doch nicht zu verstehen sein würde, weshalb da ein anderer Wert für die gleiche Arbeit in Betracht kommen könnte. Für die rein geometrischen Arbeiten möchte ich mangels anderer Vereinbarung folgende Sätze in Vorschlag bringen, wobei selbstverständlich nur ein völlig ausgebildeter und erfahrener Landmesser in Betracht kommen kann:

1. Für den 8stündigen Arbeitstag 20 Mk. (Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure für die erste Stunde 20 Mk., für jede fernere Stunde 5 Mk., also für den 8stündigen Arbeitstag 55 Mk.);
2. bei Arbeiten ausserhalb der Geschäftsräume und zwar für jede ausserhalb des Hauses ausgeführte Arbeit, ohne Rücksicht auf die Entfernung und für Reisetage als Zulage für den Tag 5 Mk.;
3. für auswärtige Tage mit Uebernachtung als Zulage 10 Mk. (Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure für Reisen im Inlande, ausser den Tagegeldern oder den durch Prozente der Bau-summe festgesetzten Beträgen 30 Mk. für den Tag und Ersatz der Barauslagen);
4. Ersatz der baren Auslagen oder auf Grund der sonst massgebenden Bestimmungen ein für allemal festzustellende Sätze, wobei als Anfangspunkt für Reisen mit Kilometerentschädigung die Geschäftsstelle des Landmessers massgebend ist.

Haben ferner im Interesse der Arbeit höhere Reisekosten aufgewendet werden müssen, so sind diese zu erstatten.

Für diese Vorschläge möchte ich Ihre Zustimmung erbitten. Das wären die das Landmesserreglement betreffenden Hauptpunkte.

Daneben, aber nicht damit direkt verknüpft, muss eine Ergänzung der massgebenden Prüfungsordnung dahin angestrebt werden, dass für das

Studium der Geodäsie bzw. für die Zulassung zu der bezüglichen Prüfung das Reifezeugnis einer neunklassigen Schule verlangt wird. Die jetzige Vorbildung genügt nicht, um allgemein die Unterlagen für das geodätische Studium zu schaffen. Es mögen eine Anzahl junger Leute infolge ihrer natürlichen Anlagen auch nach einem 7jährigen erfolgreichen Schulbesuch dem späteren Studiengang auf der Hochschule folgen können. Diese sind aber mehr oder weniger als Ausnahme zu betrachten und sollen doch niemals massgebend für eine ganze Berufsklasse sein. Solche Ausnahmemenschen würden auch in jedem anderen Beruf zurecht kommen. Die Regel bedingt einen reiferen Körper und Geist. Massgebende Personen auf diesem Gebiet möchten doch die Professoren an den Hochschulen sein. Nachdem die Herren Professor Koll und Vogler bereits im Jahre 1891 auf der XVII. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins zu Berlin ihrer durch die Erfahrung gewonnenen Ueberzeugung Ausdruck verliehen hatten, dahin, dass die mit dem Zeugnisse der Reife für die Prima eines Gymnasiums u. s. w. versehenen, also die einen 7jährigen Schulbesuch aufweisenden Studierenden der Geodäsie in der Hauptsache nicht reif für dieses Studium seien und dass vielmehr hierfür das Reifezeugnis einer neunklassigen höheren Schule gefordert werden müsse, erklärte Herr Prof. Reinhertz auf einer Versammlung des Rhein.-Westf. Landmesservereins in Düsseldorf, dass dieses Urteil auch zur Zeit noch zutreffe, und begründete dieses u. a. in folgenden Ausführungen, welche in ihrer Trefflichkeit verdienen, wiederholt zu werden:

„Ja, in noch grösserem Masse als damals macht sich heute der Mangel an Reife bemerkbar. Es hat diese Thatsache ihren Grund in dem in den verflossenen Jahren übermässig angewachsenen Zudrang zur Landmesserlaufbahn, wodurch viele junge Leute zum Ergreifen derselben veranlasst worden sind, die sich ohne eine solche Veranlassung schon mit Rücksicht auf ihre Leistungen in der Schule nicht dazu berufen gefühlt hätten. Die Bewegung geht nun zurück; es wird darauf ankommen, sie in die richtige Bahn zu lenken. Es ist bekannt, mehrfach hervorgehoben und auch ohne weiteres einleuchtend, dass die als Abiturienten einer neunklassigen Lehranstalt in die Landmesserlaufbahn eintretenden Eleven während der Studienzeit ihren mit geringerer Schulreife ausgestatteten Studiengenossen durchweg überlegen sind. Die Abiturienten legen ein grösseres Interesse und Verständnis für alle Gegenstände des Hochschulunterrichtes an den Tag, ihre Auffassung ist eine tiefere und wissenschaftlichere, wozu der Unterricht in der Prima die Anleitung giebt; sie stehen an Einsicht, moralischer Reife und daher auch in der Bethätigung eines stetigen Fleisses höher. Dasselbe Urteil hat eine Anzahl von Lehrhern hinsichtlich der Elevenausbildung abgegeben, und manche haben sich entschlossen, nur noch Abiturienten einer neunklassigen Schule als Eleven

anzunehmen. Daneben besteht aber auch die Thatsache, dass manche der nur mit Primareife zur Hochschule kommenden Studierenden den Abiturienten sowohl an moralischer wie an wissenschaftlicher Reife nicht nachstehen, ja teilweise bei der Prüfung sogar weitgehendere Kenntnisse an den Tag legen. Das sind die tüchtigen, ernsteren Charaktere, welche in jeder Lebenslage sich auszeichnen werden.

Eine grosse Zahl, ja vielleicht die meisten der bei der Versetzung zur Prima abgehenden Schüler besitzt aber diese Reife nicht, ja, sie verlassen eben die Schule, weil sie den Anforderungen des Unterrichts in der Prima und der nachfolgenden Reifeprüfung sich nicht gewachsen fühlen. Ein Blick auf die Abgangszeugnisse lehrt das. Solche Schüler sind ungeeignet für eine akademisch technische Ausbildung, sie müssen vom Eintritt in die Landmesserlaufbahn unbedingt zurückgehalten werden. Leider liefern aber derartige Schüler zur Zeit noch einen nicht geringen Prozentsatz der Geodäsie Studierenden; sie sind die Veranlassung zu den bekannten Klagen und selbst bei regem Fleiss vermögen sie nur minderwertige Leistungen zu erzielen. Diejenigen aber, bei welchen zu der Unreife noch Leichtsinns und schlechte Erziehung hinzukommen, vermehren die Zahl der vollständig Scheiternden und schädigen den guten Ruf ihrer Kommilitonen. Die Schuld eines solchen Misserfolges ist nicht, wie das zuweilen geschieht, der Freiheit des Hochschulstudiums zur Last zu legen, sondern der vorerwähnten Unreife zum Hochschulstudium.

Sie werden darnach erkennen, dass es eine ernste und wichtige Aufgabe aller Fachgenossen und der Landmessenvereine im besonderen ist, darüber zu wachen, dass nur solche junge Leute dem Fache zugeführt werden, welche durch ihre moralische und wissenschaftliche Reife die Aussicht bieten, die technische und akademische Ausbildung mit Erfolg zu durchlaufen. Diese Ueberwachung ist dem preussischen Landmesser durch die ihm allein überlassene Annahme der Eleven in die Hand gegeben. Das ist ein wichtiges Recht, welches aber auch die Pflicht auferlegt, dasselbe richtig auszunutzen. Bei richtiger Ausnutzung dieses Rechtes durch sachgemäss zu treffende Einrichtungen und Massnahmen zur Beseitigung der Missstände, worüber zu beraten die nächste Aufgabe sein wird, kann dasselbe zu einem der wesentlichsten Momente für die Hebung des preussischen Vermessungswesens und des Standes der ihm Angehörenden werden.

Die Grundlage aller Massnahmen aber müssen die heute geltenden Bestimmungen der Landmesserprüfungsordnung bilden. Auf dem Boden derselben stehend, muss durch thatkräftige Selbsthilfe ein Schritt vorwärts gemacht werden.

Von diesem zur Zeit unbedingt gebotenen Grundsatz ausgehend, lassen sich die bei einer privaten Besprechung der Delegierten in Darmstadt hervorgehobenen Leitsätze bezüglich der bei der Annahme von Eleven

an ihre Schulreife in Zukunft zu stellenden Anforderungen etwa in folgende Form bringen:

1. Es ist die Aufgabe der Landmesservereine und des einzelnen Landmessers, junge Leute für das Fach zu gewinnen, ungeeignete fernzuhalten.
2. Abiturienten einer neunklassigen Schule sind bei der Annahme in erster Linie zu berücksichtigen, sie werden stets bevorzugt.
3. Schüler, welche nur die Versetzung zur Prima erlangt haben oder aus der Prima abgehen, werden nur dann angenommen, wenn durch ihr Abgangszeugnis die erforderliche Reife und Tüchtigkeit nachgewiesen wird.

In dieser Hinsicht ist zu verlangen:

- a) Gute Führung,
  - b) das den Einzelnoten des Abgangszeugnisses entsprechende Gesamtprädikat soll mindestens ein befriedigendes sein,
  - c) in den exakten Wissenschaften, besonders Physik, Mathematik und im Zeichnen soll das Prädikat „gut“ sein.
4. Die Bevorzugung der Abiturienten soll geschehen durch Abkürzung der praktischen Ausbildungszeit, auf das geforderte Mindestmass von einem Jahr, während im übrigen, um vor dem Abgang zur Hochschule eine grössere moralische Reife der Nichtabiturienten zu erzielen, eine zweijährige Elevenzeit gefordert werden soll.“

Also, meine Herren, zunächst wird Selbsthilfe empfohlen und ist diese auch in Zukunft zu empfehlen, aber in steter Verfolgung des Endziels, als Vorbedingung für die Landmesserprüfung das Reifezeugnis einer neunklassigen höheren Schule obligatorisch zu machen, welche Forderung schon vor 60 Jahren gestellt wurde und welches Ziel nunmehr in absehbarer Zeit erreicht werden muss; wurde doch jetzt kürzlich noch den Tierärzten dieses Zugeständnis gemacht.

Folgen wir also zunächst den von Herrn Professor Reinhertz vorgeschlagenen Leitsätzen, und der Erfolg wird nicht ausbleiben. Retten wir uns auch in die Öffentlichkeit, indem wir durch die Presse auf die Eltern einwirken und hier denselben warm ans Herz legen, dass sie sich bei der Berufswahl ihrer Kinder ausreichend informieren und insbesondere sich nicht verleiten lassen, zu glauben, dass der Landmesserberuf immer noch gut genug sei, wenn das Abgangszeugnis einer neunklassigen Schule von dem Schüler nicht zu erreichen ist. Machen wir darauf aufmerksam, dass diese unglückliche Anschauung der Eltern und aber auch der Lehrer schon viele verfehlte Existenzen im Gefolge gehabt hat. Gerade auch bezüglich der Lehrer muss diese verkehrte Anschauung geklärt werden, wie ich auch schon infolge diesbezüglicher Äusserungen von Lehrern Ge-

legenheit nehmen musste, durch die Presse aufklärend zu wirken, dahin, dass der Landmesserberuf einen frischen, gesunden Körper und Geist bedingt und dass die mathematischen und verwandten Wissenschaften auf der Schule nicht grundlegend genug betrieben werden können, damit das Studium der Geodäsie für den Betroffenen nicht ein verfehltes sei und damit auch ein verfehltes Leben bedeute. Wecken wir aber auch den Ehrgeiz unseres Nachwuchses, indem wir den Eleven beim Eintritt in die Laufbahn vorstellen, dass das Endziel ihres Strebens ein nach jeder Richtung abgeschlossenes Studium sein muss, welches in einer geodätischen Diplomprüfung endigt, als Vorstufe für den geodätischen Dr. Ing.

Das viersemestrige Studium an der Hochschule wird dafür weiter ausgedehnt werden müssen; das ist jedoch unwesentlich im Vergleich zu dem Erfolge. Dafür würde aber auch die praktische Ausbildungszeit nach der Prüfung entsprechend verkürzt werden können, da der reifere, besser ausgebildete Geodät sich jedenfalls in kürzerer Frist in die praktischen und verwaltungstechnischen Verhältnisse einleben wird, so dass mehr Zeit bis zur endgültigen Bestallung als selbständiger Landmesser auch bei längerem Studium nicht aufgewendet zu werden braucht. Die guten Beispiele möchten dann auch die bösen Buben locken und so von selbst sich ein Uebergang bilden zu Bestimmungen, welche lediglich die vorhandene Thatsache zu bestätigen brauchen.

In Bayern wird zudem das Reifezeugnis einer neunklassigen höheren Schule bereits verlangt. In Sachsen ist die Beibringung dieses Zeugnisses für den geprüften Vermessungsingenieur Vorbedingung und diesem so auch die Aussicht auf Erreichung der höheren Staatsstellen im Vermessungsfach gegeben. Weshalb sollen diese Bestimmungen nicht allgemein für das Deutsche Reich eingeführt werden können? Weshalb fehlen überhaupt einheitliche Bestimmungen für das ganze Deutsche Reich bei einem Beruf, welcher der Allgemeinheit dient und dessen Thätigkeit sehr oft von einem in den anderen Bundesstaat übergreift?

Lassen Sie mich zum Schlusse dann noch der Hoffnung Ausdruck verleihen, dass unsere berechtigten Wünsche und bescheidenen Forderungen bald geneigtes Ohr finden da, wo die massgebenden Personen ihres Amtes walten und über Gerechtes und Ungerechtes entscheiden. Möge die geodätische Wissenschaft und das Vermessungswesen auch ferner blühen und gedeihen, und bald der Prinz kommen, der das Aschenbrödel heimführt!

Das wollen wir erhoffen.

---



# Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1901.

Von M. Petzold in Hannover.

(Fortsetzung von S. 636.)

## 7. Nivellierung, trigonometr. Höhenmessung und Refraktionstheorie.

- D'Avila*, Oberst. Nivelamentos de precisão em Portugal. (85 S. Gr. 4° mit Taf.) Lissabon 1900. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 344.
- Baggi*, V. Proposta di un nuovo tipo di livello a cannocchiale atto ad eliminare qualsiasi errore strumentale. Rivista di Topografia e Catasto 1901/02, XIV. Bd., S. 161—168. Aus den Atti della R. Accademia delle Scienze, vol. XXXVII.
- Everbeck*. Konstruktion von Höhenbolzen. Techn. Gemeindeblatt 1901, S. 207.
- Miller*, F., Mechaniker. Taschennivellierinstrument, Gefäll- und Distanzmesser. Centralzeitung f. Optik und Mechanik 1901, S. 72 u. 73.
- Ministerium der öffentl. Arbeiten, Kgl. preuss.* Nivellitische Rechentafeln. (51 S. Gr. 8°) Berlin 1901, Stankiewicz. Bespr. in d. Kulturtechn. 1901, S. 146.
- Topographisches Bureau, eidgen.* Die Fixpunkte des schweizerischen Präzisionsnivelements. 12. Lieferung. (Brig-Gletsch-Furka-Andermatt-Schwyz-Pfäffikon. Schwyz-Luzern. Goldau-Rigi.) Bern 1901. Bespr. in d. Schweizer. Bauzeitung 1901, 38. Bd., S. 190.

## 8. Barometrische Höhenmessung, Meteorologie.

- Assmann*, Dr. R., Prof. Die modernen Methoden zur Erforschung der Atmosphäre mittels des Luftballons und Drachen. Berlin 1901, H. Paetel. (36 S. 8° u. 1 Taf.) Preis 1,20 Mk.
- Atlas climatologique de l'empire de Russie* publié par l'observatoire physique central Nicolas à l'occasion du cinquantième anniversaire de sa fondation. 1849—1899. St. Petersburg 1900. (Gr. Fol. 89 Karten, 15 graph. Taf. Notice explicative. 61 S. Gr. 8°) Bespr. in d. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 331.
- Badisches Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie.* Jahresbericht. Karlsruhe 1901, Braun. (IV u. 130 S. 4° nebst 6 Tafeln.) Daraus gesondert erschienen: Die Ergebnisse der meteorol. Beobach-

tungen im Jahre 1900 nebst den Mittelwerten u. Extremen für den 5jähr. Zeitraum 1896—1900. Bearbeitet von Ch. Schultheiss. Karlsruhe 1901. (86 S. 4<sup>o</sup>. u. 3 Taf.)

*van Bebbber, Dr. W. J.*, Prof. Wissenschaftliche Grundlage einer Wettervorhersage auf mehrere Tage voraus. Weitere Folge. Hamburg 1901. (1 Bl., 16 S. 4<sup>o</sup>. u. 1 Tab.) Separat-Abdruck aus dem Archiv d. Deutschen Seewarte XXIV.

*Bericht* der meteorologischen Kommission, erstattet in der am 27. November 1901 abgehaltenen Sitzung der mathem.-physik.-geographischen Abteilung der Kaiserl. russischen Geograph. Gesellschaft. Beilage der *Iswjestija* der Kaiserl. russ. Geogr. Gesellschaft 1901. (16 Seiten in russischer Sprache.)

*v. Bezold, Dr. W.*, Prof. Die Meteorologie um die Wende des Jahrhunderts, Vortrag. Meteorologische Zeitschrift 1901, S. 433—439.

— Theoretische Betrachtungen über die Ergebnisse der wissenschaftlichen Luftfahrten des Deutschen Vereines zur Förderung der Luftschifffahrt in Berlin. (31 S. mit 17 in den Text eingedr. Abbild.) Braunschweig 1900, Vieweg & Sohn. Bespr. in d. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1901, S. 571.

— Ueber klimatologische Mittelwerte für ganze Breitenkreise. Sitzungsberichte der Preuss. Akademie der Wissensch. 1901, 2. Halbband, S. 1330—1343.

— Veröffentlichungen des Königl. Preussischen Meteorologischen Instituts. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. u. III. Ordg. im Jahre 1896. Bearbeitet von V. Kremser. Berlin 1901, Asher. (XVI u. 336 S. 4<sup>o</sup>. nebst 1 Karte.)

*Bidlingmaier, Dr. Fr.* Die erdmagnetisch-meteorologischen Arbeiten und Ausrüstungsgegenstände der deutschen Südpolar-Expedition und die Vorschläge für die internationale Kooperation während der Zeit der Südpolar-Forschung 1901—1903. Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, S. 152—153.

*Börnstein, Dr. R.*, Prof. Leitfaden der Wetterkunde. Gemeinverständlich bearbeitet. Mit 52 in den Text eingedruckten Abbildungen und 17 Tafeln. (VIII u. 181 S. 8<sup>o</sup>.) Braunschweig 1901, Vieweg. Preis 5 Mk. Bespr. in d. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 479; d. Mitteilungen aus d. Gebiete d. Seewesens. 1901, S. 695; d. Centralblatt d. Bauverwaltung 1901, S. 604; d. Literar. Centralblatt 1901, S. 1500.

— Wetterkunde und Landwirtschaft. Berlin 1901, P. Parey. (18 S. 8<sup>o</sup>.) Preis 1 Mk.

*Brillouin, M.* Mémoires originaux sur la circulation générale de l'atmosphère, annotés et commentés. (XX u. 163 S.) Paris 1900, G. Carré

& Co. Preis 6 Fr. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 160.

*Deutsches Meteorologisches Jahrbuch* für 1897. Beobachtungssystem von Elsass-Lothringen. Ergebnisse der meteorol. Beob. im Reichsland Elsass-Lothringen im Jahre 1897. Herausg. v. H. Hergesell. Strassburg i. E. 1900. (VI u. 54 S.)

— für 1899. Beobachtungssystem der Deutschen Seewarte. Ergebnisse der meteorol. Beob. an 10 Stat. II. Ordg. und an 50 Sturmwarnungsstellen, sowie stündl. Aufz. an 4 Normal-Beobachtungs-Stationen. Jahrgang XXII. Hamburg 1900. (Gr. 4°. X u. 197 S.)

— für 1899. Beobachtungssystem der Meteorologischen Station I. Ordg. in Aachen. Ergebnisse der meteorol. Beobachtungen an der Station I. Ordg. in Aachen und deren Nebenstationen im Jahre 1899. Herausg. von Dr. P. Pohlis. Jahrgang V. Karlsruhe 1900, G. Braun. (4°. 4 Bl. 70 S. 1 Bl., 1 Karte.) Enthält auch: A. Sieberg, Temperaturumkehrungen mit der Höhe zwischen Aachen und Aussichtsturm im Aachener Stadtwalde.

— für 1899. Meteorologische Station I. Ordg. in Magdeburg. Jahrbuch der meteorol. Beob. der Wetterwarte der Magdeburgischen Zeitung im Jahre 1899. Herausg. von R. Weidenhagen. Bd. XVIII, Jahrg. XIX. Magdeburg 1901. (VI u. 94 S. 4°.)

— Jahrgang 1899. Württembergisches Teilheft. Ergebnisse der meteorol. Beobachtungen in Württemberg im Jahre 1899. Bearbeitet von L. Meyer unter Mitwirkung von Mack. Stuttgart 1901. (95 S. 4° mit 3 Karten.)

— für 1900. Freie Hansestadt Bremen. Herausg. von P. Bergholz. Jahrgang XI. Bremen 1901. (XVI u. 136 S. 4°. nebst 1 Tab. u. 4 Taf. mit graph. Darstellungen.)

*Gerhardt*. Regenschreiber von Hellmann u. Fuess. Centralblatt der Bauverwaltung 1901, S. 92 u. 93.

*Grossmann, Dr. L.* Die Aenderung der Temperatur von Tag zu Tag an der deutschen Küste in den Jahren 1890/99. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 1900, XXIII. Jahrg., Nr. 5. (51 S.) Auch in den Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorologie 1901, S. 573 bis 583.

*Hann, Dr. J.*, Prof. Einige Ergebnisse der Temperaturbeobachtungen auf dem Strassburger Münstersturm. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 211 bis 216.

— Lehrbuch der Meteorologie. Mit mehreren Tafeln in Lichtdruck, verschiedenen Karten, sowie zahlreichen Abbildungen im Text. Leipzig 1901, Tauchnitz. Preis der Lieferung 3 Mk. Lieferung 1—4 = S. 1 bis 320 bespr. in d. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 239.

- Hann, Dr. J.*, Prof. Teisserenc de Bort über den jährlichen Gang der Temperatur in grossen Höhen der freien Atmosphäre. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 28—33.
- Wissenschaftliche Luftfahrten. Geogr. Zeitschr. 1901, S. 121—140.
- Hecker, Dr. O.* Ueber die Konstanz von Siedethermometern aus dem Glase 59<sup>III</sup>. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 424—425; Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 133—138.
- Ueber eine bequeme Methode der künstlichen Alterung von Thermometern. Deutsche Mechaniker-Zeitung 1901, S. 41—42.
- Hergesell, Dr. H.*, Prof. Die Berliner wissenschaftlichen Luftfahrten. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 439—459.
- Veröffentlichungen der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Beobachtungen und Ergebnisse der Auffahrten mit bemannten und unbemannten Ballons am 8. Nov. 1900 (X. internat. Fahrt). Strassburg 1901. (39 S. 4<sup>o</sup>. u. 2 Taf.)
- Hill, E. G.* Report on cloud observations and measurements in the plains of the North-Western Provinces of India during the period: December 1898 to March 1900. Indian Meteorological Memoirs, Calcutta 1901, Vol. IX, part. III, S. 253—302. Bespr. in d. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 430.
- ... Internationale Ballonfahrten am 19. April u. 14. Mai 1901. Vorläufige Mitteilungen. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 273—275, 316—317.
- Kesslitz, W.* Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen in Pola von 1867—1897. Herausg. unter Mitwirkung von F. Lüftner und M. Ratcovič. (39, 96 S. Fol.) Pola 1900. (Wien, Gerold & Co. in Comm.) Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1901, S. 1715.
- König, Fr.* Die Verteilung des Wassers über, auf und unter der Erde und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien. Jena 1901, Costenoble. (VII u. 159 S. 8<sup>o</sup>). Preis 4 Mk.
- Krebs, Dr. W.* Die meteorologischen Ursachen der Hochwasser-Katastrophen in den mitteleuropäischen Gebirgsländern. Vortrag. Aus d. Arch. d. Deutsch. Seew. 1900, XXIII. Jahrg., No. 6 (8 S. u. 1 Karte.)
- Luftwogen über Mitteleuropa am 7. Juli 1894. Ein Beitrag zur Kritik der Berliner wissenschaftlichen Luftfahrten. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorologie 1901, S. 262—269.
- Kunze, Prof.* Zur barometrischen Höhenmessung. Zeitschr. f. Verm.-Wesen 1901, S. 545.
- Loewenherz, Dr. S.* Messungen der Temperaturdifferenzen bei auf- und absteigenden Luftströmen. Inauguraldissertation. (71 S. 8<sup>o</sup> u. 1 Taf.) Greifswald 1901, J. Abel. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 159.

*Meteorolog. Institut, Kgl. preuss.* Anleitung zur Messung und Aufzeichnung der Niederschläge. 5. Aufl. Berlin 1901, A. Asher. (12 S. Gr. 8°.) Preis kart. 60 Pf.

*Millot, C.*, ancien lieutenant de vaisseau. Nations de Météorologie utiles à la géographie physique. Avec 74 figures dans le texte. Paris und Nancy 1901, Berger-Levrault & Co. Bespr. in d. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorol. 1901, S. 482.

*Mohn, Dr. H.*, Prof. Einige Bemerkungen über die Schwerekorrekturen der Barometerhöhen. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 49—53.

*Naselli, D.* Meteorologia nautica. (248 S. 12°.) Turin 1901. Preis 3 Mk.

*v. Obermayer, Dr. A.* Die Veränderlichkeit der täglichen Barometeroscillation auf dem hohen Sonnblick im Laufe des Jahres. Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften zu Wien, mathem.-naturw. Kl., 1901, 110. Bd., Abt. IIa, S. 289—333 und 3 Tafeln.

*Poincaré, Dr. A.* Mouvement, en chaque jour synodique, de l'axe instantané de symétrie des écarts barométriques. Comptes rendus 1901, 132. Bd., S. 1155—1157.

*Reimerdes, Dr. E.* Eine neue Ablesevorrichtung mit Nonius für das auf dem Glasrohr geteilte Quecksilberbarometer mit konstantem Nullpunkt von A. Haak. Deutsche Mech.-Zeitung 1901, S. 207 u. 208.

*Schloesser, Dr. W.* Thermometrische Untersuchungen. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 281—298.

*Schott.* Elektrische Tiefenthermometer. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorologie 1901, S. 167—178; Centralz. f. Optik u. Mech. 1901, S. 81—82 und 91—93.

*Schreiber, Dr. P.*, Prof. Dekaden-Monatsberichte des Kgl. sächsischen meteorolog. Institutes 1900. Jahrg. III. Chemnitz 1901. (47 S. Fol.)

*Seewarte, Deutsche.* Deutsche überseeische meteorologische Beobachtungen. Heft IX. Hamburg 1900. (4 Bl. u. 96 S. Fol.)

*Sieberg, Dr. A.* Temperaturumkehrungen mit der Höhe zwischen Aachen und dem Aussichtsturm im Aachener Walde. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 33—34.

*Steiner, Dr. L.* Zum jährlichen Gange des Luftdruckes in der Höhe. Meteorolog. Zeitschr. 1901, S. 420—423.

*Stresnewsky, B.* Geschützte Rotations-Thermometer. Beitrag zur Frage über die Ermittlung der wahren Lufttemperatur. Jurjew 1901. (20 S. 8° u. 1 Taf.) Sep.-Abdr. aus d. Sitzungsberichten d. Naturf.-Ges. b. d. Univ. Jurjew Bd. XXIII.

*Thiesen, Dr. M.* und *Scheel, Dr. K.* Bestimmung der Spannkraft des gesättigten Wasserdampfes bei Temperaturen zwischen  $-12^{\circ}$  und  $+25^{\circ}$ , insbesondere bei  $0^{\circ}$ . Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 175—180.

- Tippenhauer, L. G.* Dynamische Effekte der doppelten Erdbewegung auf die Atmosphäre. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 1900, XXIII. Jahrg., No. 4. (14 S. Gr. 8° u. 2 Tafeln.) Hamburg 1900. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 159.
- ... Untersuchungen der Abteilung II der Deutschen Seewarte über die Genauigkeit der Messungen mit Quecksilberbarometern. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 1900, XXIII. Jahrg., No. 2. (12 S.)
- Vadusek, M.*, Prof. Reduktion der an den gewöhnlichen Barometern gemachten Ablesungen. Deutsche Mechan.-Zeitung 1901, S. 94 u. 95. Nachtrag zu der gleichnamigen Abhandlung in ders. Zeitschr. 1900.
- Valentin, Dr. J.* Die österreichischen Ballonfahrten beim Luftdruck-Maximum am 10. Januar 1901: I. Die Registrierungen der Ballonsondes. II. Das Luftdruck-Maximum vom 10. Januar 1901 (vertikale Temperaturverteilung und Temperaturabnahme für 100 m Höhe). Meteorologische Zeitschrift 1901, S. 257—269.
- Einige Ergebnisse der österreichischen Luftballons bei der internationalen Fahrt am 12. Mai 1900. Meteorologische Zeitschrift 1901, S. 10—16.
- Temperatur-Beobachtungen der österreichischen Ballons bei der internationalen Fahrt vom 8. November 1900. Meteorologische Zeitschr. 1901, S. 72—76.
- Wiebe, Dr. H. F.*, Prof. Ueber die Korrektur für die Skalenausdehnung bei Einschlussthermometern. Zeitschr. für Instrumentenkunde 1901, S. 350—356.
- Die Feinmechanik auf der Weltausstellung in Paris. VII. Bericht über die Thermometer und Barometer auf der Pariser Weltausstellung. Deutsche Mechan.-Zeitung 1901, S. 61—64, 73—75 u. 81—84.
- Wiebe, Dr. H. F.*, Prof. und *Hebe, P.* Ueber das Verhalten der Aneroide bei tiefen Temperaturen. (Mitteil. aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.) Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 331—333.
- Woringer, B.* Laboratoriumsbarometer mit automatischer Nulleinstellung. Zeitschr. f. physik. Chemie 1901, 38. Bd., S. 326. Bespr. in d. Zeitschrift f. Instrumentenk. 1901, S. 338.

## 9. Tachymetrie und zugehörige Instrumente, Photogrammetrie.

- Abate-Daga, G.* Un rapportatore celerimetrico per la formazione di piani quotati. Rivista di Topografia e Catasto 1901/02, XIV. Bd., S. 81 bis 89, 116—120 und 1 Tafel.
- Airy, W.* Geodesy (Tachymetrie). Engineering 1901, 71. Bd., S. 220 bis 222; Engineer 1901, 91. Bd., S. 407—408.

- Finsterwalder, Dr. S.*, Prof. Ortsbestimmungen im Ballon. Vortrag. Erweiterter Abdruck aus den III. aéron. Mitteil. 1899, 2. Jahrg. (15 S. Gr. 8° mit 5 Fig.) Bespr. in d. Jahrb. üb. d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 472; d. Deutsch. Lit.-Zeit. 1901, S. 2482.
- Ueber die Konstruktion von Höhenkarten aus Ballonaufnahmen. Sep.-Abdr. aus den Sitz.-Ber. der mathem.-phys. Cl. der Bayr. Akad. d. Wissensch. 1900, S. 149—164 u. 1 Tafel. München 1900. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 148.
- Gittay, H. M.*, Apparatus for Automotically Drawing Plans of Roads. Engineering 1901, 71. Bd., S. 832.
- Hammer, Dr. E.*, Prof. Der Riebelsche Patent-Kreisrechenschieber zum Distanz- und Höhenmessen. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 183 und 184.
- Gillmans Tachymeter-Diagramm. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 267—269.
- Der Hammer-Fennelsche Tachymeter-Theodolit und die Tachymeter-Kippregel zur unmittelbaren Lattenablesung von Horizontaldistanz und Höhenunterschied. (D. R.-P. Nr. 122901.) Beschreibung und Anleitung zum Gebrauch des Instruments. Erste Genauigkeitsversuche. (III und 52 S. Gr. 8° mit 16 Fig. und 2 lithogr. Tafeln.) Stuttgart 1901, Wittwer. Preis 2,80 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Archit. u. Ing. 1902, S. 125; d. Zeitschr. für Vermessungsw. 1902, S. 144.
- Neuer Tachymeter-Theodolit zur unmittelbaren Lattenablesung der horizontalen Entfernung und des Höhenunterschiedes. Zeitschr. für Archit. u. Ingenieurw. (Hannover) 1901, S. 41—46.
- Tachymeter-Theodolit zur unmittelbaren Lattenablesung von Horizontaldistanz und Höhenunterschied. Zeitschrift für Vermessungsw. 1901, S. 153—158.
- Hilscher, G.*, Forstdirektor a. D. Die tachymetrische Reduktionslatte. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 210—216. Auch schon im Kulturtechniker 1900, S. 107—112 u. 162—163.
- Kennedy, N.* Surveying with the Tacheometer. Practical manual, including two series of tables computed for reduction of readings in sexagesimal and centesimal degrees. London 1900. (112 S. 8°.) In Leinwand geb. Preis 11 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 61.
- Paganini, P.*, Ing. Fotogrammetria. Con 4 tavole e 56 figure intercalate nel testo. Milano 1901, Ulrico Hoepli. Preis geb. 3,50 L.
- Puller, E.*, Ing. Schnellmesser, ein Schiebetachymeter für lotrechte Lattenstellung. (D. R.-P. Nr. 125355.) Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 531—544; Centralbl. der Bauverw. 1901, S. 510 u. 511.

- Puller, E.* Ing. Strahlenzieher für Tachymeteraufnahmen. (D. R.-G.-M. 123269.) Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 339 u. 340.
- Ueber den Wert der Tachymeterschieber. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 225—228.
- de Sandre, G.* Variazioni della lettura mediana rispetto alle letture estreme secondo le diverse inclinazioni del cannocchiale. Giornale dei Geometri, Organo dell' Associazione Nazionale fra i Geometri del Catasto, 1901, S. 117—121.
- Soldati, V.*, Ing. Celerimensura colla tavoletta pretoriana. Rivista di Topografia e Catasto 1900/01, XIII. Bd., S. 177—185 u. 1 Tafel.
- Sporeni, A.* Tacheometria col teodolite. Rivista di Topografia e Catasto 1901/02, XIV. Bd., S. 33—37, 74—80, 90—96 u. 1 Tafel.
- ... The Schroder Tacheograph. Engineering 1901, 71. Bd., S. 727—729.
- Wellisch, S.*, Ing. Eine praktische Neuerung beim Tachymetrieren. Zeitschrift des Oesterr. Ingen.- und Archit.-Vereins 1901, S. 638—640 u. 872. Bemerkung dazu von A. Tichy ebendas. S. 870—872 u. 927.

### 10. Magnetische Messungen.

- Angot, Dr. A.* Sur la relation de l'activité solaire avec la variation diurne de la déclinaison magnétique. Comptes rendus 1901, 132. Bd., S. 254—257 und 317—320.
- van Bemmelen, Dr. W.* Die Säkularverlegung der magnetischen Achse der Erde. Sep.-Abdr. aus: Observations made at the R. Magn. and Met. Observatory at Batavia, XXII. Bd., App. I. (30 S. Fol. u. 1 Taf.) Batavia 1900. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 161.
- Carlheim-Gyllenskoeld.* Sur l'état actuel de nos connaissances des variations séculaires du magnétisme de la terre. (4 S. 8<sup>o</sup>.) Sep.-Abdr. aus: Congrès intern. d. Météorologie de 1900.
- Deutsche Seewarte.* Bericht über die Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in dem deutschen Küstengebiete und in den deutschen Schutzgebieten während des Jahres 1900. Annalen der Hydrogr. und Marit. Meteorol. 1901, S. 404—408 u. 482.
- Eschenhagen, Dr. M.* Werte der erdmagnetischen Elemente zu Potsdam für das Jahr 1900, sowie der Säkularvariationen für die Zeit von 1890—1900. Annalen der Physik 4. Folge, Bd. VI, S. 423—427. Auch besonders gedruckt.
- Frösche, Dr. H.* Die Elemente des Erdmagnetismus und ihre säkularen Aenderungen während des Zeitraums 1550—1915. Publikation 3. Folge. (62 S. 8<sup>o</sup>.) Petersburg 1900. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 161.



- ... Gefährdung der Magnetwarten durch die elektrischen Bahnen. Bericht über angestellte Untersuchungen. Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen 1901, S. 16—24.
- Gelcich, Dr. E.* Untersuchungen über permanente Magnete. Mitteil. aus dem Gebiete des Seewesens 1901, S. 660—671.
- Lenz.* Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Bochum im Jahre 1900. Beilage zu „Glückauf“ 1901, Nr. 6. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 577.
- Mathias, Dr. E.* Calcul de la formule définitive donnant la loi de la distribution régulière de la composante horizontale du magnétisme terrestre en France au 1<sup>er</sup> janv. 1896. Compt. rend. 1901, 132. Bd., S. 320—322.
- Sur la distribution régulière de la déclinaison et de l'inclinaison magnétiques en France au 1<sup>er</sup> janv. 1896. Compt. rend. 1901, 133. Bd., S. 864—867.
- Sur la loi de distribution de la composante horizontale du magnétisme terrestre en France. Journal de Physique 1901, 10. Bd., S. 116—123.
- ... Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal vom November 1900 bis November 1901. Berg- u. Hüttenmänn. Zeitung 1901, S. 11, 48, 97, 157, 197, 268, 305, 354, 414, 474, 522, 559 u. 618.
- Moureaux, Dr. Th.* Influence des courants vagabonds sur le champ magnétique terrestre, à l'observatoire du Parc Saint-Maur. Comptes rendus 1901, 133. Bd., S. 999—1001.
- Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1<sup>er</sup> janvier 1901. Comptes rendus 1901, 132. Bd., S. 30—32.
- Nippoldt, Dr. A.* Der heutige Stand der Theorie des Erdmagnetismus. Physik. Zeitschr. 1901, II. Jahrg., S. 108—110 u. 119—125.
- Raulin, Dr. V.* Sur les variations séculaires du magnétisme terrestre. Comptes rendus 1901, 133. Bd., S. 760—763.
- Schück, Dr. A.* Magnetische Beobachtungen an der Deutschen Ostseeküste. II. Mittlerer und östlicher Teil, sowie an der Küste des südlichen Norwegen. Angestellt in den Jahren 1898 und 1900. Hamburg 1901, Selbstverlag des Verfassers. (37 S. 4<sup>o</sup> und 4 Tafeln.) Preis 4 Mk. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 169.
- Uhlich, Prof. und Schulze, Markscheider.* Die magnetischen Abweichungen im Jahre 1900 in Freiberg i. S. und in Schneeberg i. S. Jahrbuch für das Berg- u. Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1901, S. 174.

## 11. Kartographie, Zeichenhilfsmittel; Erdkunde.

- Baratta, Dr. M.* I terremoti d'Italia. Saggio di storia geografica e bibliografia sismica Italiana. Con 136 sismoartogrammi (950 S. 8<sup>o</sup>). Torino

- 1901, F. Bocca. Ausführliche Bespr. von Prof. Dr. G. Gerland in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, S. 265—271.
- Cureau, E. Travaux astronomiques et topographiques dans le Haut-Oubanghi. La Géogr. 1900, Bd. II, S. 263—290, mit 9 Textfiguren u. 1 Karte. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 195.
- Derrécagaix, Generalleutnant. Des Cartes de l'Europe en 1900. La Géogr. 1901, Bd. III, S. 398—413 u. 507—514. Paris, Masson & Co. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 163.
- Ellipsenzirkel von M. Kriss. Zeitschr. d. Oesterr. Ingen.- u. Arch.-Vereins 1901, S. 404.
- Emerson, B. K. The Tetrahedral Earth and Zone of the Intercontinental Seas. Boletín of the Geol. Society of America 1900, Bd. XI, S. 61 bis 96, mit 7 Textfig. u. 6 Tafeln. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 151.
- Fiorini, Dr. M., Prof. Proiezioni cartografiche cicloidali. Sep.-Abdr. aus Riv. G. Italiana 1900, 7. Jahrg., Heft 4. (12 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Florenz 1900. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 4.
- Forel, Dr. F. A., Prof. Handbuch der Seenkunde. Allgemeine Limnologie. (Bibl. geograph. Handbücher.) Mit 1 Tafel und 16 Abbild. Stuttgart 1901. Bespr. in d. Geogr. Zeitschr. 1901, S. 232.
- Gebauer, H. Handbuch der Länder- und Völkerkunde in volkstümlicher Darstellung. Band I: Europa. (IV und 986 S. 8<sup>o</sup>.) Leipzig 1901, G. Lang. Preis 15 Mk., geb. 17 Mk. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 143.
- Gregory, J. W. The plan of the earth and its causes. The American Geologist 1901, XXVII. Bd., S. 100—119 u. 134—147. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 151.
- Guillaume, Dr. Ch. E. Procédé pratique pour la correction de l'erreur secondaire des chronomètres. Comptes rendus 1901, 132. Bd., S. 1105 bis 1107. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 212.
- Haack, Dr. H. Zur neuen, neunten Lieferungs Ausgabe von Stieler's Hand-Atlas. Geogr. Anz. 1901, S. 145—147, 165—166, 179—180.
- Habenicht, H. Neue Methode zur Veranschaulichung der Kartenmassstäbe. Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geograph. Anstalt 1901, S. 119—120.
- Haller, H., Dozent. Schichtensucher. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 373—379.

- Hammer, Dr. E.*, Prof. Das indische Erdbeben vom 12. Juni 1897. Zeitschr. für Vermessungsw. 1901, S. 304—307.
- Hegemann, E.*, Prof. Das topographische Zeichnen. Eine Sammlung von 12 Musterblättern. (36 S. Text.) Berlin 1901, P. Parey. Preis 5 Mk.
- Holzmüller, Dr. H.*, Prof. Ueber zwei Punkte der mathematischen Geographie. Zeitschr. für math. und naturw. Unterricht 1900, XXXI. Bd., S. 337—346. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 3.
- Kossmehl*, Regierungsbaumeister. Ein neues Zeichendreieck für Eisenbahnzwecke. Centralbl. der Bauverw. 1901, S. 36, 223—224. Bemerkung dazu von Ing. E. Puller, ebendas. S. 112.
- Lehmann, Dr. P.* Länder- und Völkerkunde. Band II: Aussereuropa. (V u. 854 S.) Neudamm 1901, J. Neumann. Preis 7,50 Mk. Bespr. in der Geogr. Zeitschr. 1901, S. 653.
- Maes, V.* Projection sphérique comparée aux autres projections. (13 S. Gr. 8° mit 2 Taf.) Brüssel 1901, Larcier. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturbericht S. 149.
- zur Megede, A.* Wie fertigt man technische Zeichnungen? Leitfaden für Herstellung von technischen Zeichnungen jeder Art für den Gebrauch in technischen Lehranstalten und Bureaus. 5. Aufl., herausgegeben von A. Hertwig. (VIII u. 96 S. 8°.) Berlin, A. Seydel. Preis in Leinw. geb. 1,50 Mk.
- Minutilli, F.* Soluzione grafica di alcuni problemi di geografia matematica. (60 S. Gr. 8° mit 5 Tafeln.) Turin 1900, Paravia. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, Literaturber. S. 147.
- Musterblätter für topographische Arbeiten.* Nach den Vorschriften der Königlich Preuss. Landesaufnahme. Kleine Ausgabe in Lithographie. 9. Aufl. Berlin 1900, E. S. Mittler. Kl. 8°. 29 S. mit 7 teils in Buntdruck ausgeführten Tafeln. Geh. Preis 1,20 Mk. Bespr. in der Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmessenver. 1901, S. 331.
- Neuber, A.*, Feldmarschallleutnant. Wissenschaftliche Charakteristik und Terminologie der Bodengestalten der Erdoberfläche. (XII u. 647 S. 8°.) Wien 1901, Braumüller. Preis 10 Mk. Bespr. in d. Deutsch. Literaturzeit. 1901, S. 2919.
- ... New device for drawing railway curves. Engineering News 1901, 45. Bd., S. 249.
- ... Parallelo-Zeichentisch von C. A. Hirth. Deutsche Bauzeitung 1901, S. 194 u. 195.
- Peucker, Dr. K.* Zur kartographischen Darstellung der dritten Dimension. Sep.-Abdr. aus d. Geogr. Zeitschr. 1901, S. 22—41. Bespr.

in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 149.

*Puller, E.*, Ing. Schraffierdreieck. (D. R.-G.-M. Nr. 109000.) Zeitschr. für Vermessungsw. 1901, S. 650 u. 651.

— Verschiedene Neigungen an Zeichendreiecken. Centralbl. d. Bauverw. 1901, S. 440.

— Neue Zeichenvierecke. Ebendas. S. 538.

*Pütz, W.* Lehrbuch der vergleichenden Erdbeschreibung für die oberen Klassen höherer Lehranstalten und zum Selbstunterricht. 17. verb. Aufl. von F. Behr. (380 S. mit Abbild.) Freiburg i. B. 1901, Herder. Preis 3 Mk., geb. 3,45 Mk. Bespr. in dem Geogr. Anzeiger 1901, S. 168.

*Ratzel, Dr. F.*, Prof. Die Erde und das Leben. Eine vergleichende Erdkunde. Mit etwa 400 Abbild. im Text, 20 Kartenbeil. und 40 Tafeln in Holzschnitt, Tonätzung und Farbendruck. 2 Bände in Halbleder geb. zu je 17 Mk. oder in 30 Liefer. zu je 1 Mk. Leipzig und Wien 1901, Bibliogr. Institut.

— Die Kant-Laplacesche Hypothese und die Geographie. Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, S. 217—225.

*Schinschky, G.*, Festungsbauwart. Anleitung zur Anfertigung und Vervielfältigung von Zeichnungen, vornehmlich für technische Zwecke. Liebenwerda, R. Reiss. Preis 1,50 Mk.

*Supan, Dr. A.*, Prof. Deutsche Schulgeographie. 5. Aufl. (IV u. 238 S.) Gotha 1901, J. Perthes. Preis geb. 1,60 Mk. Bespr. in d. Geogr. Anz. 1901, S. 27.

*Ule, Dr. W.*, Prof. Grundriss der allgemeinen Erdkunde. (VIII u. 395 S. Gr. 8° mit 67 Textfig.) Leipzig 1900, Hirzel. Preis 9 Mk. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 144; d. Literar. Centralbl. 1901, S. 1761; d. Deutsch. Literaturzeitung 1901, S. 3127.

*Zieglers Dreieck* zum Auftragen bestimmter Winkel und Neigungen. Organ für die Fortschr. des Eisenbahnw. 1901, S. 243—245.

*Zondervan, H.* Allgemeine Kartenkunde. Ein Abriss ihrer Geschichte und ihrer Methoden. Mit 32 Fig. im Text und auf 5 Tafeln. (VI u. 210 S. Gr. 8°.) Leipzig 1901, Teubner. Preis 4,60 Mk. Bespr. in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 149; d. Geogr. Zeitschr. 1901, S. 415; d. Deutsch. Literaturzeitung 1901, S. 1072.

*Zöppritz, Dr. K.*, Prof. Leitfaden der Kartenentwurfslehre. 2. Aufl. Von Prof. Dr. A. Bludau. Erster Teil: Die Kartenprojektionslehre. (X u. 178 S.) Leipzig, Teubner.

## 12. Tracieren im allgemeinen, Absteckung von Geraden u. Kurven etc.

- Armstrong, W. C.*, Eng. and *Sadler, W. H.*, Eng. Holbrooks spiral curves. Engin. News 1901, 46. Bd., S. 107 u. 108.
- Boardman, H. P.* Stadia surveys for railway location. Engin. News 1901, 45. Bd., S. 133—134 u. 153.
- Daviso, C.* Le svolte stradali a due archi circolari. Rivista di Topografia e Catasto 1901/02, XIV. Bd., S. 173—176, . . .
- Dufour, A.* Tracé d'un Chemin de Fer. (212 S. Kl. 80.) Paris 1900, Gauthier-Villars. Preis 3 Frs. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrum.-Kunde 1901, S. 63.
- Hammer, Dr. E.*, Prof. Zur Kreisbogenabsteckung. Zeitschr. f. Verm.-Wesen 1901, S. 205—210.
- Flüchtige Eisenbahnvorarbeiten in den Tropen. Zeitschr. f. Verm.-Wesen 1901, S. 362—365.
- Holbrooks spiral curves.* Engin. News 1901, 45. Bd., S. 429 u. 430.
- Koppe, Dr. C.*, Prof. Die Fortschritte und die Bedeutung der Geodäsie beim Eisenbahnbau. Organ für die Fortschr. des Eisenbahnw. 1901, S. 49—53 und 69—74.
- Lewis, F. T., Foss, F. E., Boughton, W. H., Gillette, H. P. and Mc. Reynolds, O. O.* Rapid earthwork calculation, prismoidal correction formula. Engin. News 1901, 45. Bd., S. 30, 31, 170, 190 u. 286.
- Puller, E.* Ueberschlägliche Kostenberechnung der Nebenbahnen. Zeitschr. für Archit. und Ingenieurw. (Hannover) 1901, S. 455—463.
- Rosenmund, M.*, Ing. Specialberichte der Direktion der Jura-Simplonbahn an das schweiz. Eisenbahndepartement über den Bau des Simplon-tunnels. — I. Teil: Die Bestimmung der Richtung, der Länge und der Höhenverhältnisse. Bern 1901, Hallersche Buchdruckerei.
- Ing. Ueber die Absteckung des Simplon-Tunnels. Schweiz. Bauzeit. 1901, 37. Bd., S. 221—224 u. 243—245.
- Schleussinger, A.* Ueber Verhältniszahlen zur Absteckung von Kreisbögen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 657—661.
- Szarvas, L.*, Ing. Abstecken von Kreisbögen aus dem Tangentenschnittpunkt. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 129—133. Bemerkungen dazu von Ing. E. Puller und Ing. Hafferl ebendas. S. 388—385.
- Urbanski, J.*, Ing. Ueber Lösung geodätischer Aufgaben bei Verfassung der Detailprojekte von Wasserstrassen. Zeitschr. des Oester. Ingen.-und Archit.-Ver. 1901, S. 573—576 und 721—722. Bemerkung dazu von Ing. R. Holländer ebendas. S. 720 u. 721.
- Woodman, E. E., Breed, Ch. B. and Thompson, R. A.* A problem in railway location: Reserve curve connecting two given points. Engin. News 1901, 45. Bd., S. 266, 397 u. 398.

**13. Hydrometrie.**

*Bindemann, H.* Die mittlere Abflussmenge in Flüssen. Centralbl. der Bauverwaltung 1901, S. 273—275.

*Bouquet de la Grye, Dr. A.* Rapport sur les marées. Verhandlungen der XIII. Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Annexe B. VIII, S. 122—138.

*Ebert, Dr. H.*, Prof. Sarasins neues selbstregistrierendes Limnimeter. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 193—201.

*Gravelius, Prof. Dr.* Die mittlere Abflussmenge von Flüssen. Centralbl. der Bauverwaltung 1901, S. 369 u. 370.

... Selbstzeichnende Peilvorrichtungen zur Aufnahme von Flussquerschnitten. Centralbl. der Bauverwaltung 1901, S. 376 u. 377.

*Siedek, R.*, Baurat. Studie über eine neue Formel zur Ermittlung der Geschwindigkeit des Wassers in Flüssen und Strömen. Zeitschr. des Oesterr. Ingen.- und Arch.-Ver. 1901, S. 397—401, 409—413 und 445—451.

... Signalvorrichtung für Wasserstandsanzeiger von S. Deutsch in Hünningen i. E. (D. R.-P. Nr. 106437.) Centralbl. der Bauverwaltung 1901, S. 272.

**14. Ausgleichungsrechnung, Fehlertheorie.**

*Andreini, Dr. A. L.* Intorno a due teoremi relativi alla Teorica dei Minimi Quadrati. Rivista di Topografia e Catasto 1901/02, XIV. Bd., S. 152—155.

*Blümcke, Dr. Ad.* Zur Jordanschen Theorie des Maximalfehlers. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 229—241.

*Böhlmann, Dr. G.* Ein Ausgleichungsproblem: Gegeben sind  $n$  Ordinaten, die zu  $n$  äquidistanten Abscissen gehören. Der durch die Ordinaten bestimmte Polygonzug soll durch einen ausgeglichenen ersetzt werden. Nachrichten von d. Kgl. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, math.-physik. Klasse 1899, S. 260—271. Bespr. in d. Jahrb. üb. d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 220.

*Cohn, Dr. Fr.* Ueber die Berechnung des mittleren Fehlers aus den wahrscheinlichsten Beobachtungsfehlern. Astronomische Nachrichten 1901, 156. Bd., S. 305—308.

... Ermittlung des Schiffsortes aus drei Standlinien. Nach Villarceau: Nouvelle navigation astronomique. Mitteil. aus dem Gebiete des Seewesens 1901, S. 416—420.

*Hammer, Dr. E.*, Prof. Zum Vorwärtseinschneiden mit drei Richtungen. Zeitschr. für Mathem. und Physik, 44. Bd., S. 228—233.

*Hers, Dr. N.* Wahrscheinlichkeits- und Ausgleichungsrechnung. Sammlung Schubert Bd. XIX. (IV u. 381 S. Gr. 8° mit 3 Tab.) Leipzig

- 1900, Göschen. In *Leinwand* geb. 8 Mk. Bespr. in d. *Zeitschr. für Instrumentenk.* 1901, S. 96; d. *Zeitschr. d. Oesterr. Ingen.- u. Archit.-Ver.* 1901, S. 572; d. *Zeitschr. f. Mathem. u. Physik* 1901, S. 486; d. *Literar. Centralbl.* 1901, S. 891.
- Kobbe, S.*, Major. Ueber ein abgekürztes Ausgleichungsverfahren. *Zeitschr. f. Vermessungsw.* 1901, S. 291—295.
- Koll, O.*, Prof. Die Theorie der Beobachtungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate mit ihrer Anwendung auf die Geodäsie und die Wassermessungen. Mit 65 in den Text gedr. Figuren. 2. Auflage. (323 u. 31 S.) Preis 10 Mk. Bespr. in d. *Zeitschr. d. Rhein-Westf. Landmesserver.* 1901, S. 237; d. *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde* 1901, S. 174; d. *Zeitschr. f. Instrumentenk.* 1901, S. 311; d. *Zeitschr. f. Vermessungsw.* 1902, S. 203; d. *Literaturber. von Petermanns Mitteil.* 1901, S. 147; d. *Zeitschr. f. das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preuss. Staate* 1901, *Literaturber.* S. 111.
- Koller, H.*, Landmesser. Graphische Fehlerverteilung beim Einketten und bei der Koordinatenumformung. *Zeitschr. f. Vermessungsw.* 1901, S. 335—338.
- Neuerg, J.* Sur le centre des moindres carrés. *Annales de la Société scientifique de Bruxelles* 23. Bd. A, S. 27—32.
- v. Obermayer, A.*, Edler. Ein Apparat zur Veranschaulichung des Fehler-Verteilungsgesetzes. *Mitteil. über Gegenst. des Art.- u. Geniewesens* 30. Bd., S. 130—160. Bespr. in d. *Jahrb. über d. Fortschr. d. Math.* 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 829.
- Pizzetti, Dr. P.*, Prof. Sul calcolo dell' errore medio di un angolo nel metodo delle combinazioni binarie. *Atti della Reale Accademia di Torino* 34. Bd., S. 1013—1019. Bespr. in d. *Jahrb. über die Fortschritte d. Mathem.* 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 829.
- Sabudsky, N.* Die Theorie der Wahrscheinlichkeit und ihre Anwendung auf das Schiessen und die Schiesslehre. (XVII u. 425 S. 8<sup>o</sup>.) St. Petersburg 1898. (In russ. Sprache.) Enthält ein Kapitel über die Methode der kleinsten Quadrate. Bespr. in d. *Jahrb. über d. Fortschr. d. Mathem.* 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 221.
- Seeliger, Dr. H.*, Prof. Ueber die Verteilung der nach einer Ausgleichung übrig bleibenden Fehler. *Sitzungsber. d. mathem.-physik. Klasse d. Bayer. Akad. d. Wissensch.* 1899, S. 3—21. Bespr. in d. *Jahrb. über d. Fortschr. d. Mathem.* 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 218.
- Tichomandritsky, M. A.* Vorlesungen über die Wahrscheinlichkeitstheorie. Herausg. von der Universität Charkow. (VII u. 103 S. 8<sup>o</sup>.) Charkow 1898. (In russ. Sprache.) Enthält ein Kapitel über die Methode der kleinsten Quadrate. Bespr. in d. *Jahrb. über d. Fortschr. d. Mathem.* 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 210.

## 15. Höhere Geodäsie, Erdmessung.

- Angelitti, F.* Lunghezza della normale nell' ellissoide terrestre. Nota 3a. Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche 5 Bd., S. 107—121.
- Distanze dal centro dei punti d'incontro della normale con l'asse di rotazione e col piano dell' equatore. Nota 4a. Ebendas. S. 121—130.
- Complanação della superficie nell' ellissoide terrestre. Nota 5a e 6a. Ebendas. S. 177—187, 207 und 233.
- Bassot, Général.* Nouvelle mesure de l'arc du Pérou. Verhandlungen der XIII. Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Annexe B. XII, S. 399—402.
- Rapport sur les mesures de bases. Verhandlungen der XIII. Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Annexe B. VII, S. 113—121.
- Bigourdan, Dr. G.* La prolongation de la méridienne de Paris, de Barcelone aux Baléares. Sep.-Abdr. aus dem „Bulletin astronomique“, September, Oktober und Dezember 1900. (44 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Paris, Gauthier-Villars. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 661.
- Sur la mesure de la méridienne de France, par Méchain, à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Comptes rendus 1901, 133. Bd., S. 1179 u. 1180.
- Bischoff, Dr.*, Trigonometrie, Sphärisch-trigonometrische Beziehungen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 397—410.
- Bunnell, W. C.*, Eng. Controlling a topographical survey. Engin. News 1901, 45. Bd., S. 115—117.
- Ciconetti, G.* Collegamento della Specola geodetica dell' Istituto tecnico di Udine alla rete di 1<sup>o</sup> ordine dello Stato. Rivista di Topografia 1901/02, XIV. Bd., S. 4—9, 22—28, 42—48, 49—54.
- Deinert, F.*, Oberst. Landesvermessung in Chile. Zeitschr. f. Vermess.-Wesen 1901, S. 277—291.
- Franke, Dr. J. H.*, Steuerrat. Koordinaten und Projektionen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901. S. 517—531.
- Haid, Prof. Dr.* Bericht über die im Jahre 1900 ausgeführten relativen Pendelbeobachtungen. Verhandl. der XIII. Allg. Konferenz der Internationalen Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Beilage B. X, S. 386—392.
- Hammer, Dr. E.*, Prof. Neue Meridianbogenmessungen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 379—383.
- The transcontinental Triangulation and the American Arc of the Parallel. (Washington, Governm. Printing Office, 1900.) Besprechung. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 411—416.
- Hatt, P.*, Ing. Jonction d'un réseau fermé de triangulation. Compt. rend. 1901, 133. Bd., S. 607—613 und 666—670.



*Helmert, Dr. F. R.*, Prof. Bericht über die relativen Messungen der Schwerkraft. Verhandl. der XIII. Allgemeinen Konferenz der Intern. Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Beilage B. IX, S. 139—385 und 2 Karten. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, Literaturber. S. 5.

— Der normale Teil der Schwerkraft im Meeresniveau. Sitzungsber. der Preuss. Akad. der Wissensch. 1901, 1. Halbband, S. 328—336. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, Literaturber. S. 150.

— Zur Bestimmung kleiner Flächenstücke des Geoids aus Lotabweichungen mit Rücksicht auf Lotkrümmung. Zweite Mitteilung. Sitzungsberichte der Preuss. Akademie der Wissensch. 1901, 2. Halbband, S. 958—975.

*Helmert, Dr. F. R.*, Prof. und *Börsch, Dr. A.*, Prof. Bericht über die Triangulationen 1900. Im Auftrage Sr. Exc. des Generals A. Ferrero erstattet. Verhandl. der XIII. Allg. Konferenz der Internat. Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Beilage B. XI, S. 393 bis 398 und eine Uebersichtskarte.

*Koch, Dr. K. R.* Relative Schweremessungen. I. Messungen auf 10 Stationen des Tübinger Meridians. Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturk. in Württemberg 1901, S. 356. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 269; d. Literaturber. von Petermanns Mitteil. 1901, S. 165.

*Landesaufnahme, Kgl. preuss.* Abrisse, Koordinaten und Höhen sämtlicher von der Trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme bestimmter Punkte. XVIII. Teil: Regierungsbezirke Lüneburg und Stade. Mit 14 Beilagen. Berlin 1901, Selbstverlag. Zu beziehen durch E. S. Mittler & Sohn in Berlin, Kochstr. 68—71.

— Hauptdreiecke. — XI. Teil. — A. Das Pfälzische Dreiecksnetz. — B. Die Elsass-Lothringische Dreieckskette und das Basisnetz bei Oberbergheim. — C. Der Französische Anschluss. — Gemessen und bearbeitet von der Trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme. Mit einem Anhang, zwölf Skizzen, einer Uebersichtstafel und einem Uebersichtsblatt. Berlin 1901, Selbstverlag. Zu beziehen durch E. S. Mittler & Sohn in Berlin, Kochstr. 68—71.

*Maffiotti, G. B.*, Ing. I sistemi di proiezione nei rilevamenti catastali moderni. Rivista di Topografia e Catasto 1901/02, XIV. Bd., S. 9 bis 16, 29—32, 54—58, 65—73. Fortsetzung und Schluss der gleichnamigen Abhandlung aus den früheren Jahrgängen ders. Zeitschrift.

*Mc. Grath, J. E.* The Transcontinental Triangulation and the American Arc of the Parallel. Engineering News 1901, 45. Bd., S. 6 u. 7.

- Messerschmitt, Dr. J. B.* Die Verteilung der Schwerkraft auf der Erde. Geogr. Zeitschr. 1901, S. 305—322. Bespr. von E. Hammer in Petermann's Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 150.
- Militär-geographisches Institut, K. und K. österr.* Die Ergebnisse der Triangulierungen des K. K. mil.-geogr. Inst. I. Band: Triangulierung I. O. im westlichen Teil der Monarchie und den südlich anschliessenden Gebieten. (X und 217 S. Lex. 8°, mit 7 Taf.) Wien 1901, Lechner. Preis 6 Mk. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 170.
- Muller, J. J. A., Major.* Triangulatie van Sumatra's Westkust. De Coördinaten der Driehoekspunten. (145 S. 8° und 1 Karte.) Batavia 1900, Landesdruckerei. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 49.
- Pfaff, Dr. F. W.* Ueber Aenderung der Schwerkraft. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1899, S. 125 ff. Bespr. in d. Jahrb. über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 850.
- Pizzetti, Dr. P.* La gravità sul Monte Bianco. Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fis., mat. e nat., 1899, 8. Bd. 1. Semester, S. 34—38. Bespr. in d. Jahrb. über d. Fortschr. d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 703.
- Poincaré, Dr. H., Prof.* Rapport sur le projet de revision de l'arc méridien de Quito. Verhandl. der XIII. Allg. Konferenz der Intern. Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Beilage B. XIII, S. 403—419. Auch im Annuaire pour l'an 1901, publié par le Bureau des Longitudes, Notice B. 1—37.
- Pritchett, H. S., Superintendent.* U. S. Coast and Geodetic Survey. Special Public. Nr. 4. The Transcontinental Triangulation and the American Arc of the Parallel. (871 S. Gr. 4° mit Fig., Tafeln und 2 Karten.) Washington 1900, Printing Office. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 65.
- dos Santos Lucas, A.* A determinação da figura da terra pelas observações da gravidade. Porto 1898. Bespr. in d. Jahrb. über d. Fortschritte d. Mathem. 1899, 30. Bd. (gedr. 1901), S. 830.
- de Sarrauton, H.* Les triangulations par fuseaux. Transformation directe des coordonnées géographiques en coordonnées rectangulaires. Abdruck aus der Revue scientifique vom 1. Juni 1901. (18 S. Gr. 8° mit 1 Netzkarte.) Algier 1901. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 148.
- Schjölte, O. E.* Results of the Pendulum Observations. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific Results, edited by Fridtjof Nansen. Bd. II. Christiania 1901, Dybwad; Leipzig,

Brockhaus. Bespr. von E. Hammer in Peterm. Mitt. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 140; in d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 2346.

Schott, Ch. A. The Transcontinental Triangulation and the American Arc of the Parallel. U. S. Coast and Geodetic Survey. Special Publication Nr. 4. Washington 1900. Bespr. in der Vierteljahresschr. der Astronom. Gesellschaft 1901, 36. Jahrg., S. 242—250.

Zanotti Bianco, O., Ing. Dimostrazione elementare del teorema di Clairaut. Rivista di Topografia 1901/02, XIV. Bd., S. 17—22, 38—42, 58—63.

## 16. Astronomie.

Albrecht, Dr. Th., Prof. Bericht über die Breitenbeobachtungen auf den 6 internationalen Stationen. Verhandl. der XIII. Allg. Konferenz der Internat. Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Beil. B. V., S. 100—111 und 2 Tafeln. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 4.

— Die Beobachtungsmethode mittels des Repsoldschen Registriermikrometers in ihrer Anwendung auf Längenbestimmungen. Astronomische Nachrichten 1901, 155. Bd., S. 33—42.

— Resultate des internationalen Breitendienstes und der freiwilligen Cooperation in der Zeit von 1899,8—1901,0. Astron. Nachrichten 1901, 156. Bd., S. 209—216.

... Astronomische und Präcisionsuhren der Firma Clemens Riefler in Nesselwang und München auf der Weltausstellung in Paris. Centralzeitung f. Optik und Mechanik 1901, S. 23—24.

Beau, Dr. O., Oberlehrer. Die Berechnung der Sonnen- und Mondfinsternisse. Für den Selbstunterricht entwickelt und mit Rechnungsergebnissen versehen. 3. Teil: Die ausführliche Berechnung der Sonnenfinsternisse. Programm des evang. Gymnasiums zu Soran für 1901. (14 S. 40.) Soran 1901, Druck von Rauert und Pittius. Bespr. in d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 2098.

Borels Hilfskompensation für Chronometer. Deutsche Uhrmacherzeitung 1900, 24. Bd., S. 264. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenkunde, 1901, S. 20.

Bosch, J. und A., Mechaniker. Das Uranotrop, angefertigt in der Werkstätte für Präcisionsmechanik von J. und A. Bosch in Strassburg i. E. Centralzeitung für Optik und Mechanik 1901, S. 131—135.

Bouquet de la Grye, Dr. Sur la parallaxe du Soleil. Comptes rendus 1901, 132. Bd., S. 1250—1254.

Breusing, A. Nautische Hilfstafeln. 6. Aufl., 2. Ausg. Herausgegeben von Dr. C. Schilling. (III u. 282 S. mit 1 farb. Karte.) Leipzig 1901. Heinsius' Nachfolger. Preis in Halbfranz geb. 6,75 Mk.

- Christie, W. H. M.* Report on proposed redetermination of the Paris-Greenwich longitude. Verhandl. der XIII. Allg. Konferenz der Intern. Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Annexe B. VI, S. 112.
- Comstock, G. C.* A Textbook of Astronomy. (402 S.) London 1901, Hirschfeld. Preis 7 sh. 6 d.
- Cornu, Dr. A., Prof.* Sur un appareil zénitho-nadiral. Verhandl. der XIII. Allg. Konferenz der Intern. Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Annexe C. I, S. 420—423.
- Doležal, E., Prof.* Erklärungen, Formeln und Tabellen aus dem Gebiete der Sphärischen Astronomie zum Zwecke von Meridian- und Zeitbestimmungen für das Jahr 1902. Sonder-Abdruck aus Fromme's Montanistischem Kalender 1902. Wien, C. Fromme.
- Domke, F.* Nautische, astronomische und logarithmische Tafeln nebst Erklärung und Gebrauchsanweisung f. d. Kgl. preussischen Navigationschulen. 10. Aufl. Neu bearbeitet von O. Canin. (XXIII u. 360 S. Lex. 8<sup>o</sup>.) Berlin 1900, v. Decker. Preis 9,80 Mk., in Leinw. geb. 10,80 Mk.
- Etzold, R.* Richtige Aufstellung von Aequatorealen. Deutsche Mechan.-Zeitung 1901, S. 153—155, 173—176 und 181—183.
- Zeitbestimmung mittels des Passage-Instrumentes. (II u. 95 S. Gr. 8<sup>o</sup> mit 37 Abbild.) Leipzig 1901, Diebener. Preis 2 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 219.
- Fennel, A.* Kleines Durchgangsinstrument. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 326—328.
- Foerster, Dr. W., Prof.* Kalender und Uhren am Ende des Jahrhunderts. (79 S. 8<sup>o</sup>.) Braunschweig 1899, Westermann. Bespr. in der Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 365.
- Foerster, Dr. W., Prof. und Blenck, Dr. E.* Populäre Mitteilungen zum astronomischen und chronologischen Teile des preussischen Normalkalenders für 1902. (20 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Berlin 1901, Verlag des K. statist. Bureaus. Preis 1 Mk.
- Galle, Dr. A.* Zur Ausgleichung von Polhöhenbeobachtungen. Astronom. Nachrichten 1901, 156. Bd., S. 113—128.
- Gareis, A., Regierungsrat.* Beiträge zur Kosmogonie. Mitteil. aus dem Gebiete des Seewesens 1901, S. 877—918.
- Geelmuyden.* Astronomical Observations, mit 2 Karten. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific Results, edited by Fridtjof Nansen. Bd. II. Christiania 1901, Dybwad; Leipzig, Brockhaus. Bespr. von E. Hammer in Petermanns Mitteilungen aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, Literaturber. S. 140.
- Geleisch, Dr. E.* Zur Praxis der modernen Navigationsführung. Mitteil. aus dem Gebiete des Seewesens 1901, S. 285—298.

*Genovino, G.* Nuovo metodo per determinare la longitudine con le distanze lunari senza ridurre la distanza apparente in distanza vera e geocentrica. (7 S. 80.) Bari, Laterza i figli.

*Geodätisches Institut, Kgl. preuss.* Astronomisch geodätische Arbeiten I. Ordnung. Bestimmung der Längendifferenz Potsdam—Bukarest im Jahre 1900. Berlin 1901, Stankiewicz.

— Neue Folge Nr. 7. Astronomisch-geodätische Arbeiten I. Ordnung: Bestimmung der Längendifferenz. Potsdam-Pulkowa im Jahre 1901. Berlin 1902, P. Stankiewicz. Bespr. in d. Literarischen Centralblatt 1901, S. 1931.  
(Schluss folgt.)

## Berichtigung.

Die Besitzer des Buches: „Veranschlagung und Verdingung von Bauarbeiten in Zusammenlegungssachen von E. Deubel“ werden hierdurch gebeten, von nachstehender Berichtigung bzw. Umarbeitung des § 15 Kenntnis zu nehmen:

### Frachtsätze für Eisenbahntransport.

Die Frachtsätze für die verschiedenen Baumaterialien sind vielfach Abänderungen unterworfen. Gegenwärtig wird auf den deutschen Eisenbahnen bei vollen Wagenladungen von 10 000 kg (200 Ctr.) die Fracht berechnet nach

Spezialtarif II für T-, U-, Zores-, Winkel-, Stabeisen, Bleche, eiserne Röhren etc.

Vorzugstarif II für Bauholz und Bohlen.

Spezialtarif III für Bausteine bossiert oder unbossiert, Bruch-, Ziegel-, Pflaster-, Grenzsteine, gebrannten Kalk, Zement, Zement- und Tonröhren oder andere Formstücke.

### Frachttarif für Wagenladungen von 10 000 kg.

km	Spezialtarif II	Vorzugstarif II	Spezialtarif III	km	Spezialtarif II	Vorzugstarif II	Spezialtarif III	km	Spezialtarif II	Vorzugstarif II	Spezialtarif III
Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
25	15	14	13	150	65	57	45	500	187	162	122
50	24	21	19	200	82	72	56	600	222	192	144
75	35	32	29	250	100	87	67	700	257	222	166
100	44	39	34	300	117	102	78	800	292	252	188
125	56	50	40	400	152	132	100	900	327	282	210

*Deubel,*  
Oberlandmesser.

## Personalm Nachrichten.

### Buttmann †.

Am 11. Oktober wurde der Kgl. Landmesser und Technische Eisenbahnsekretär a. D. Walther Buttmann im 65. Lebensjahre von langen schweren Leiden durch einen sanften Tod erlöst. Er gründete im Jahre 1874 den Brandenburgischen Landmessenverein und war dessen Vorsitzender bis in das Jahr 1878 hinein. Ihm ist es zum grossen Teil zu verdanken, dass im Jahre 1875 die erste Versammlung des Deutschen Geometervereins in Berlin möglich wurde.

Auch sonst hat er manche Verdienste um unsere Sache und schrieb verschiedene Abhandlungen sehr gewandt für diese Zeitschrift, wie deren Jahrgänge 1875—1877 bezeugen. Später zog er sich vom Vereinsleben gänzlich zurück. Der Brandenburgische Landmessenverein wird ihm, der sein korrespondierendes Mitglied blieb, ein treues Andenken bewahren.

*Kth.*

**Königreich Preussen.** Bei Gelegenheit der Schlussfeier der Düsseldorfer Industrie- und Gewerbe-Ausstellung wurde dem städtischen Obergeometer, Herrn Walraff, von Sr. Majestät dem Kaiser der Rote Adler-Orden IV. Klasse verliehen.

**Königreich Bayern.** Gestorben: Bezirksgeometer I. Kl. Groll in Landsberg.

Ernannt: Geometer Max Schleicher zum Messungsassistenten bei der K. Messungsbehörde Oberdorf (Schwaben); Geometer Anton Hilble zum Messungsassistenten bei der K. Messungsbehörde Traunstein.

**Reichslande.** Versetzt: Feldmesser Rohrbach von der Wasserbau-Inspektion Strassburg, Kanäle zur Wasserbau-Inspektion Mülhausen Ober-Elsass.

Pensioniert: Kataster-Feldmesser Nacke in Strassburg.

Gestorben: Vermessungspersonal-Vorsteher Kat.-Kontrolleur Baumgartner in Hagenau.

### Inhalt.

**Grössere Mitteilungen:** Das Landmesserreglement und die Stellung der Landmesser in Preussen von Pohlig (Schluss). — Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1901. Von M. Petzold in Hannover (Fortsetzung). — **Berichtigung.** — **Personalm Nachrichten.**

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 23.

Band XXXI.

— <: 1. Dezember. :> —

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Uebersicht

der

## Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1901.

Von **M. Petzold** in Hannover.

(Schluss von S. 667.)

### (16. Astronomie.)

*Goedseels, Dr. E.* Remarques sur un certain procédé de détermination de la méridienne par l'observation de deux étoiles au moyen de la lunette méridienne. Annales de la Société scientifique de Bruxelles, Bd. 23 A, S. 34 u. 35.

*Gruss, G.* Grundlagen der theoretischen Astronomie. I. Teil. (176 S.) Prag, im Verlage der Böhm. Kaiser Franz Josef-Akademie. (In böhm. Sprache.)

*Gouyou, Dr. E.* Sur l'application de la division décimale du quart de cercle à la pratique de la navigation. Annuaire pour l'an 1902, publié par le Bureau des Longitudes, Notice C. 1—15.

— Sur l'emploi des circum-méridiennes à la mer. Comptes rendus 1901, 132. Bd., S. 657 u. 658.

*Haack, Dr. H.* Ein neuer Himmelsglobus und das Uranotrop. Geogr. Anzeiger 1901, S. 177—179.

- Haid, Dr. M.**, Prof. Polhöhenschwankung und internationaler Polhöhendienst. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 17—26.
- Hammer, Dr. E.**, Prof. Astronomisches Nivellement durch Württemberg etwa entlang dem Meridian  $9^{\circ} 4'$  östlich von Greenwich. Veröffentlichung der Kgl. württemb. Komm. f. d. Internat. Erdmessung. (VIII u. 157 S. 4<sup>o</sup>.) Stuttgart 1901. Bespr. in d. Zeitschr. Instrumentenk. 1901, S. 211; d. Zeitschr. f. Mathem. u. Physik 1901, S. 495; dem Literar. Centralblatt 1901, S. 1501; d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 510 u. 579.
- Direkte Polhöhenbestimmung für einen Punkt in Stuttgart. Sep.-Abdruck aus den Jahreshften des Vereins für vaterländ. Naturkunde in Württemberg 1901, Bd. 57, S. 41—66. Stuttgart 1901, C. Grüniger. Bespr. in d. Deutschen Literaturzeitung 1901, S. 2285.
- Herz, Dr. N.** Einige Bemerkungen zur Zeitbestimmung nach der Döllenschen Methode. Astronom. Nachrichten 1901, 156. Bd., S. 49—52.
- ... Hilfsgrößen für die Berechnung der im Jahre 1902 stattfindenden Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorologie 1901, S. 520—525.
- Klein, Dr. H. J.** Handbuch der allgemeinen Himmelsbeschreibung nach dem Standpunkte der astronomischen Wissenschaft am Schlusse des 19. Jahrhunderts. 3., völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage der „Anleitung zur Durchmusterung des Himmels“. Mit zahlreichen Abb. u. Karten. (XIV u. 610 S. Gr. 8<sup>o</sup>.) Braunschweig 1901, Vieweg & Sohn. Preis 10 Mk. Bespr. in d. Liter. Centralblatt 1901, S. 841.
- Knipping, E.** Aussergewöhnliche Strahlenbrechung. Annalen der Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1901, S. 320—323.
- Költzow, A.**, Mechaniker. Ein neues Instrument zur astronomischen Zeitbestimmung ohne komplizierte Rechnungen. Centralzeitung f. Optik u. Mechanik 1901, S. 231.
- Kreutz, Dr. H.** Anweisung für den telegraphischen Verkehr der europäischen Sternwarten (inkl. Taschkent und Algier) mit der Centralstelle für astronomische Telegramme in Kiel. Astronom. Nachrichten 1901, 155. Bd., Beilage zu Nr. 3717.
- Lippmann, Dr. G.** Mire méridienne à miroir cylindrique. Compt. rend. 1901, 132. Bd., S. 507—510. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 156.
- Messerschmitt, Dr. J. B.** Resultate neuerer Kimmtiefenbeobachtungen und ihre Verwertung in der Navigation. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorol. 1901, S. 162—167.
- Peter, B.** Prof. Ueber den Einfluss der atmosphärischen Dispersion auf die Messung von Distanzen. Astronom. Nachrichten 1901, 155. Bd., S. 289—306.



- Poincaré, Dr. H.*, Prof. Sur la théorie de la précession. Compt. rend. 1901, 132. Bd., S. 50—55. Bemerkung hierzu von Backlund ebendas. S. 291—292.
- Renton, J.* Refraction within Telescope Tube. Nature 1900/01, 63. Bd., S. 334 u. 355. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 182.
- Repsold, Dr. J.* Ueber den Meridiankreis der Strassburger Sternwarte. Bemerkungen zu Herrn Nyréns Referat im Bd. 35, Heft 3 d. Vierteljahresschrift der Astronom. Ges. Astron. Nachrichten 1901, 154. Bd., S. 187—190. Bemerkungen dazu von Dr. M. Nyrén ebendas. S. 305 bis 310, von Dr. J. Repsold ebendas. S. 435 u. 436.
- van de Sande-Bakhuyzen, Dr. E. F.*, Prof. Sur le mouvement du pôle terrestre, d'après les observations des années 1890—97, et le résultats des observations antérieures. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles 2. Bd., S. 447—486.
- Schnauder, Dr. M.*, Prof. Geographische Ortsbestimmung mit der Zenit-Camera. Astronom. Nachrichten 1901, 154. Bd., S. 133—138.
- Schrader, Dr. C.* Die Bestimmung von Ortszeit und Azimut aus gleichen Sonnenhöhen. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorol. 1901, S. 511—519.
- Souillagouet, F.* Tables du point auxiliaire pour trouver rapidement la hauteur et l'azimut estimés, suivies d'un recueil nouveau de tables nautiques. Toulouse, Privat. Preis 12 Fr.
- Stechert, Dr. C.* Bericht über die 24. auf der Deutschen Seewarte abgehaltene Konkurrenz-Prüfung von Marine-Chronometern (Winter 1900—1901). Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorol. 1901, S. 274—280; Centralzeitung f. Optik u. Mech. 1901, S. 195 u. 196.
- Stechert, Dr. C., Reinicke, G.*, Kapt. und *Messerschmitt, Dr. J. B.* Die Pohlhöhe des Nordturmes der Deutschen Seewarte. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 1900, XXIII. Jahrg., Nr. 3. (15 S.)
- Struve, Dr. L.*, Prof. Ueber die Constante der Präcession und die eigene Bewegung der Sonne. Astronomische Nachrichten 1901, 156. Bd., S. 129—148.
- Ueber die Verbindung eines Uhrwerks mit dem „unpersönlichen“ Mikrometer von Repsold. Astr. Nachrichten 1901, 155. Bd., S. 353—360.
- Stupar, A.*, Linienschiffsleutnant. Einige Bemerkungen über die astronomische Ortsbestimmung nach der Höhenmethode. Mitteil. aus dem Gebiete des Seewesens 1901, S. 483—487.
- Updegraff, Milton*, Prof. On the Errors of a Transit Instrument due to Ellipticity of Pivots. Astr. Nachrichten 1901, 155. Bd., S. 241—246.
- v. Weiss, Dr. E.*, Prof. und *Schramm, Dr. R.* Astronomische Arbeiten des K. K. Gradmessungsbureaus, ausgeführt unter der Leitung des

- Hofrates Th. v. Oppolzer. XI. Bd. Längenbestimmungen. (IX und 272 S. Gr. 4<sup>o</sup>.) Leipzig u. Wien 1899, Freytag & Tempsky.
- Wirtz, Dr. C. W. Ueber ein Problem der sphärischen Astronomie und seine Bedeutung für die Nautik. Annalen der Hydrographie u. Marit. Meteorol. 1901, S. 323—331 u. 467. Bemerkung hierzu von Dr. E. Wendt ebendas. S. 408 u. 409.
- Zeitbestimmung und Chronometerkontrolle durch eine Höhendifferenz. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorol. 1901, S. 372—375. Bemerkung hierzu von A. Wedemeyer ebendas. S. 468 u. 469.
- Wislicenus, Dr. W., Prof. Astronomischer Jahresbericht. Mit Unterstützung der Astron. Ges. herausgegeben. I. Band (Lit. des Jahres 1899), Berlin 1900, G. Reimer. II. Band (Lit. des Jahres 1900), Berlin 1901, G. Reimer. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1902, S. 64.

### 17. Geschichte des Vermessungswesens, Geometervereine, Versammlungen.

- Bassot, Général. Notice historique sur la fondation du système métrique. Annuaire pour l'an 1901, publié par le Bureau des Longitudes, Notice D. 1—43.
- Bertelli, T. Discussione della legenda di Flavio Gioia inventore della bussola. Pavia 1901. (15 S. 8<sup>o</sup>.) Sep.-Abdruck aus d. Rivista d. Fisica 1901.
- Bouquet de la Grye. Note sur la XIII<sup>e</sup> conférence de l'Association géodésique internationale. Annuaire pour l'an 1901, publié par le Bureau des Longitudes, Notice E. 1—14.
- Casseler Landmesserverein. Vereinsangelegenheiten. Zeitschr. für Vermessungsw. 1901, S. 64, 651.
- Congrès international de Météorologie, Paris 1900. Procès-verbaux des séances et mémoires publiés par M. A. Angot. Paris 1901, Gauthier-Villars. (2 Bl., 272 S. 8<sup>o</sup> u. 1 Taf.) Preis 9 fr.
- Deutscher Geometerverein. Vereinsangelegenheiten. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 93—95, 252, 320—322.
- Deutscher Markscheiderverein. Vereinsnachrichten. Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen 1901, S. 53—75.
- Gehring, Bezirksgeometer. Bericht über die Hauptversammlung des Württ. Bezirks-Geometervereins im Dezember 1899 und über die Hauptversammlungen des Württ. Geometervereins in den Jahren 1898, 1899 und 1900. Mitteil. des Württ. Bezirks-Geometervereins 1901.
- Gerland, Dr. G., Prof. Die erste internationale Erdbebenkonferenz zu Strassburg. Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901. S. 115—119.

*Goering, A.*, Prof. Zur Geschichte und Verwertung des Verteilungsprofils oder „Massen-Nivellements“. Centralblatt der Bauverwaltung 1901, S. 104 u. 105.

*Hammer, Dr. E.*, Prof. Griechische Grenzsteine. Zeitschr. des Rhein.-Westf. Landmesserver. 1900, S. 4 u. 5.

— Reinholds Bericht vom Feldmessen und Markscheiden. Zeitschr. für Vermessungsw. 1901, S. 621—629.

*Hannoverscher Landmessenverein.* Vereinsangelegenheiten. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 516.

*Hellmann, Dr. G.*, Prof. Die Entwicklung der meteorologischen Beobachtungen bis zum Ende des XVII. Jahrhunderts. Meteor. Zeitschr. 1901, S. 145—157.

*Helmert, Dr. F. R.*, Prof. Die XIII. Allgemeine Konferenz der Internationalen Erdmessung in Paris 1900. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 177—192.

*Helmke*, Oberlehrer. Römischer Meilenstein zu Friedberg. Vereinsschrift des Ver. Grossh. Hess. Geometer I. Kl. 1901, S. 31—33.

*Hornung, Dr. W.* Beiträge zur Geschichte der Landmesskunst. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 12—14, 154—158, 326—327.

— Urkundliche Sammlung gesetzlicher und reglementarischer Bestimmungen für den Landmesser aus den Jahren 1701—1813. Gesammelt im Kgl. Geh. Staatsarchiv. (VIII u. 64 S.) Halle a. S. 1900, Kommissionsverlag von E. Strien. Geh. Preis 1,50 Mk. Bespr. in der Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 32; der Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde 1901, S. 174.

*Kremser, Dr. V.* Neunte Allgemeine Versammlung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft zu Stuttgart am 1.—3. April 1901. Meteorol. Zeitschr. 1901, S. 193—210.

*Loewy, Dr. M.*, Prof. Notice sur la conférence astronomique internationale tenue à l'Observatoire de Paris en juillet 1900. Annuaire pour l'an 1901, publié par le Bureau des Longitudes, Notice C. 1—34.

*Reinhertz, Dr. C.*, Prof. Christian Ludwig Gerlings geodätische Thätigkeit. Vortrag, gehalten auf der 22. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins in Cassel. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 1—32 und 33—56.

*Rheinisch-Westfälischer Landmessenverein.* Vereinsangelegenheiten. Zeitschrift d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 1—3, 34, 42—45, 81—83, 129—131, 169—207, 217—218, 249—250, 297—308.

*Schlesischer Verein zur Förderung der Kulturtechnik.* Vereinsnachrichten. Der Kulturtechniker 1901, S. 74—84, 148—152, 206 u. 262—263.

*Schmidt, M. C. P.* Realistische Chrestomathie aus der Literatur des klassischen Altertums. Buch 1 und 2. (VIII u. 128 S. mit 12 Taf.;

- VI u. 170 S. 8° mit 2 Tafeln.) Leipzig 1900/1901, Dürr. Preis 2,40 und 3 Mk. Bespr. in d. Deutsch. Literaturzeit. 1901, S. 2602.
- Verein Grossh. Hess. Geometer I. Kl.* Vereinsnachrichten. Vereinsschrift des Vereins Grossh. Hess. Geometer I. Kl. 1901, S. 1—25 und 43; Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 420.
- Verein praktischer Geometer im Königreich Sachsen.* Vereinsangelegenheiten. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 322.
- ... Verhandlungen des VII. Internationalen Geographenkongresses. 2 Bde. (455 u. 981 S. Gr. 8° mit 30 Taf.) Berlin 1901, H. Kühl. Preis 20 Mk. Bespr. in Petermanns Mitteilungen aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, Literaturber. S. 144.
- Weinek, L.* Die Tychonischen Instrumente auf der Prager Sternwarte. (11 S. Lex. 8° mit 2 Taf.) Prag 1901, Sternwarte. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 219.
- Wellisch, S., Ing.* Das Längenmessen vor 100 Jahren. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 301—304.
- Wichmann, H.* Der XIII. Deutsche Geographentag zu Breslau am 28. bis 30. Mai 1901. Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, S. 137—140.
- v. Wieser, Dr. Fr. R., Prof.* Die älteste Karte mit dem Namen „Amerika“ aus dem Jahre 1507 und die Carta Marina aus dem Jahre 1516 des Martin Waldseemüller. Petermanns Mitt. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, S. 271—275.

## 18. Organisation des Vermessungswesens, Gesetze und Verordnungen, Unterricht und Prüfungen.

- Centralbureau der Internationalen Erdmessung.* Neue Folge der Veröffentlichungen Nr. 5: Bericht über die Thätigkeit des Centralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1901 nebst dem Arbeitsplan für 1902. Berlin 1902, Druck von P. Stankiewicz' Buchdruckerei.
- Deutsche Seewarte.* 23. Jahresbericht über die Thätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1900. Erstattet von der Direktion. Hamburg 1901. (103 S. 8°.) Beiheft II zu den Annalen der Hydrographie 1900 (gedr. 1901).
- Geodätisches Institut, Kgl. preuss.* Neue Folge der Veröffentlichungen Nr. 8. Jahresbericht des Direktors des Kgl. Geod. Inst. für die Zeit von April 1901 bis April 1902. Potsdam 1902.
- Hammer, Dr. E., Prof.* Die Messungsmethoden der chilenischen Grenzkommision. Bericht über den Aufsatz von Prof. A. Bertrand: Methods of Survey employed by the Chilean Boundary Commissions in the Cordillera of the Andes, im Geogr. Journ. 1900, September-Heft. Peterm. Mitt. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, S. 262—264.

- Hammer, Dr. E.*, Prof. Von der chilenisch-argentinischen Grenzvermessung. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 263—267.
- Händel, E.*, Vermessungsinspektor. Neuorganisation des Vermessungswesens der Stadt Leipzig. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 57.
- Helmert, Dr. F. R.*, Prof. Bericht über die Thätigkeit des Centralbureaus der Internationalen Erdmessung in den Jahren 1899 und 1900 nebst den Arbeitsplänen für 1900 u. 1901. Verhandl. der XIII. Allgem. Konferenz der Internat. Erdmessung in Paris 1900 (gedr. 1901), II. Teil, Beilagen B. I u. II, S. 1—28, 57—76 u. 2 Tafeln. Auch besonders gedruckt.
- Hüser, A.*, Oberlandmesser. Zur Umgestaltung der Preussischen Generalkommissionen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 193—203, 385 bis 394, 416—420 u. 1 Beilage.
- ... Kataster des Königreichs Italien. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landm.-Ver. 1901, S. 231—236.
- Hohenner, H.*, Privatdozent. Die Vermessung des Gebietes der Stadt Kufstein in Tirol. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 217—224.
- Kohlrausch, Dr. Fr.*, Prof. Die Thätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1900. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1901, S. 105 bis 121 u. 138—155.
- Koppe, Dr. C.*, Prof. Die Geodäsie an den Technischen Hochschulen und in der technischen Praxis. Unter Berücksichtigung der neuen Prüfungsvorschriften für den Preussischen Staat. Centralblatt der Bauverwaltung 1901, S. 357—360.
- Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Preussen.* Vorschriften über das Vermessungswesen im Bereiche der Preussisch-Hessischen Eisenbahngemeinschaft. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 671—689.
- Molema, E.*, Landmeter. Ons kadaster, voor oningewijden geschetst. Met 7 uitslaande platen. Groningen 1901, P. Noordhoff. Preis 1,25 fl.
- ... Prüfungsvorschriften für französische Katastergeometer. Zeitschr. d. Rhein.-Westf. Landmesserver. 1901, S. 139—142.
- van de Saude Bakhuyzen en Heuvelink.* Uit het verslag van de Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing, aangaande hare werkzaamheden gedurende het jaar 1900. Met kaart. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde 1901. S. 119—126.
- Schumacher, Dr. J.*, Amtsgerichtsrat u. Prof. Der preussische Hausanwald. Gemeinverständliche Darstellung des in Preussen geltenden bürgerlichen Rechtes. (XIX und 523 S. Gr. 8°.) Bonn, Georgi. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 474.
- Steppe, C.*, Obersteuerrat. Zum Antrage Herold, betreffend Umgestaltung der Königl. Generalkommissionen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 242—246.

- Steppes, C.*, Obersteuerrat. Zur Grundbuchanlage in Bayern. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 545—548 u. 573—575.
- Sterneberg, F.*, Wirkl. Geh. Rat und *Pelzer, J.*, Oberlandeskulturgerichtsrat. Das Verfahren in Auseinandersetzungsangelegenheiten. Im Auftrage des Königl. Ministeriums für Landwirtschaft herausgegeben. Zweite Auflage. Neu bearbeitet. Kleine Ausgabe. Berlin 1901, P. Parey.
- Toellner*, Landmesser. Die Arbeiten der Königl. Geologischen Landesanstalt zu Berlin und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft. Zeitschr. des Rhein.-Wesf. Landmesserver. 1901, S. 97—111.
- de Vos, M.*, Landmeter. Het kadaster en de boekhouding op de hypotheeken. De tegenwoordige inrichting, voorafgegaan door die in vroegere tijdvakken. (Bijgewerkt tot 1. Juli 1901. Met drie nitslaande platen.) Groningen 1901, J. B. Wolters.
- Wilson, H. M.* Hydrographic and forest surveys of the United States. Engineering News 1901, 46. Bd., S. 20 u. 21.
- Primary triangulation and precise levels of the United States Government Surveys. Engineering News 1901, 45. Bd., S. 254—256.
- The topographic mapping of the United States by the U. S. Geological Survey. Engineering News 1901, 45. Bd., S. 91 u. 92.
- Winckel, L.*, Vermessungsdir. Die Aufsicht der Regierungen über von den Gemeinden auszuführende Vermessungsarbeiten. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 273—276.

### 19. Verschiedenes.

- Abendroth*, Oberlandmesser. Die künstlerische Seite der Bebauungspläne. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 78—92.
- Gravelius, Dr. H.*, Prof. Der Einfluss des Waldes auf Bodenfeuchtigkeit und Grundwasser. Petermanns Mitteil. aus J. Perthes' Geogr. Anst. 1901, S. 64—68.
- Hoffmann, C. W.* Papier en papieronderzoek, het papier onzer kadastrale archieven. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde 1901, S. 137 bis 166.
- Janssen, Prof. Dr.* Les progrès de l'aéronautique. Annuaire pour l'an 1901, publié par le Bureau des Longitudes, Notice F. 1—10.
- Jasmund, R.* Die Arbeiten der Rheinstrom-Bauverwaltung 1851—1900. Denkschrift anlässlich des 50jähr. Bestehens der Rheinstrom-Bauverwaltung und Bericht über die Verwendung der seit 1880 zur Regulierung des Rheinstroms bewilligten ausserordentlichen Geldmittel. (XI u. 242 S. Gr. 4<sup>o</sup>.) Halle a. S. 1901, Waisenhaus-Buchhandlung. Preis 12,50 Mk. Bespr. in Petermanns Mitteilungen aus J. Perthes' Geogr. Anstalt 1901, Literaturber. S. 169.

*König, Fr.*, Hydrotekt. Die Verteilung des Wassers über, auf und in der Erde, und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen, mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien. Geschildert für Tiefbautechniker, technische Forst-, Montan- u. Landwirtschaftslehranstalten, sowie zum Selbststudium. (159 S. Gr. 8°.) Jena 1901, Costenoble. Preis 4 Mk.

*Müller, F.* Vocabulaire mathématique français-allemand et allemand-français. 1. Hälfte: französisch-deutsch. (IX u. 132 S. Gr. Lex. 8°.) Leipzig 1900, Teubner. Preis 8 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1901, S. 168.

*Parzer-Mühlbacher, A.* Der moderne Amateur-Photograph. Anleitung zur Erlangung geschmackvoller Photos mit den modernsten Hilfsmitteln. (VII u. 106 S. 8° mit 48 Abbild. u. 8 Taf.) Wien 1901, Hartleben. Preis 2 Mk.

*Pizzighelli, G.*, Oberstleutnant a. D. Anleitung zur Photographie. 11. Aufl. (VII u. 396 S. Gr. 8° mit 205 Abbild. u. 24 Taf.) Halle 1901, Knapp. Preis in Leinw. geb. 4 Mk.

*Schmeets*, Oberlandmesser. Das Kaiser Wilhelm-Denkmal an der Porta Westfalica und die geometrischen Arbeiten zur Errichtung desselben. Vortrag. Zeitschr. d. Rheinisch-Westfälischen Landmesservereins 1901, S. 177—188.

*Symphér, Reg.- u. Baurat.* Wasserwirtschaftliche Vorarbeiten. Mit 5 lithogr. Tafeln u. 3 Fig. im Text. (103 S. Gr. 8°.) Leipzig 1901, Engelmann. Preis 8 Mk.

*Vogel, Dr. E.* Taschenbuch der praktischen Photographie. 8. u. 9. Aufl. (IV u. 319 S. 12° mit 72 Fig. u. 7 Taf.) Berlin, G. Schmidt. Preis in Leinwand geb. 2,50 Mk. Bespr. in d. Deutschen Mechan.-Zeitung 1901, S. 169.

*Vogel, Dr. H. W.*, Prof. Photographie. Ein kurzes Lehrbuch für Fachmänner und Liebhaber. Bearbeitet von Dr. E. Vogel. (IX u. 211 S. 8° mit 66 Figuren.) Braunschweig 1900, Vieweg & Sohn. Bespr. in d. Deutschen Mechan.-Zeitung 1901, S. 169.

*Wittschier*, Oekonomierat. Das staatliche Besiedelungswesen in den preussischen Ostprovinzen. Vortrag. Zeitschr. f. Vermessungswesen 1901, S. 104—126 u. 138—148. Auch besonders gedruckt, Stuttgart 1901, K. Wittwer. Preis 60 Pfg.

# Die Deutsche Städteausstellung 1903 in Dresden und die Stadtvermessungen.

Von Vermessungsdirektor Gerke in Dresden.

## I.

Nachdem Deutschland nach dem grossen Kriege 1870/71 sich einiger-massen erholt hatte, bemerkte man ein Aufblühen des Handels und der Industrie, ganz besonders in den Grossstädten und in den mit guten Verkehrsverhältnissen günstig gelegenen Mittelstädten; die Landbevölkerung zog immer mehr und mehr nach den Städten, so dass letztere an Einwohnerzahl und an Ausdehnung ganz bedeutend zunahmen. Die Folge hiervon war, dass an die Stadtverwaltungen in jeder Hinsicht grössere Aufgaben herantraten, nicht allein, dass die bestehenden Verwaltungszweige ganz bedeutend vergrössert werden mussten, sondern es traten auch vollkommen neue Ereignisse ein, welche neue Massnahmen der Stadtverwaltung erforderten, sei es durch Verschiebung der bisherigen Verhältnisse, sei es durch vollkommen neue Einrichtungen.

Welche Umwälzungen hat nicht allein die Ausbeutung der Elektrizität hervorgerufen! Sie giebt die Kraft für den Betrieb unzähliger Maschinen, sie beherrscht den Verkehr im Strassenbahnbetrieb, sie spendet Licht in öffentlicher und privater Benutzung und giebt Wärme, wo man sie verlangt. Auf alle die neuen Errungenschaften der letzten 30 Jahre mit ihren Folgen hinzuweisen, ist überflüssig, sie sind zu bekannt und jeder-mann ist überzeugt, dass dieselben den grösseren Stadtverwaltungen direkt und indirekt eine unendliche Fülle neuer Arbeit mitbrachten. Welche Wandelungen in der Verwaltung der Grossstädte nach und nach eintreten mussten, sei nur von einem Beispiel aus Dresden erwähnt. Bis zum Jahre 1888 waren die gesamten technischen Verwaltungszweige — mit Ausnahme der Baupolizei und des Vermessungswesens — dem Stadtbauamte unterstellt, an dessen Spitze ein Jurist stand. Jetzt ist dasselbe Amt in sechs selbständige Aemter geteilt, in ein Tiefbau-, ein Hochbau-, ein Betriebsamt (Wasser, Gas, Elektrizität) und drei Stadtbauämter, welche von drei Stadtbauräten und drei juristischen Stadträten verwaltet werden.

Einige grössere Gemeindeverwaltungen folgten dem neuen Zuge der Zeit im raschen Laufe, andere verhielten sich abwartend und andere mehr oder weniger zurückhaltend. Von unendlich grossem Nutzen für jede einzelne Gemeindeverwaltung bei Vornahme neuer Einrichtungen ist aber das Vorbild anderer Gemeinwesen und die Nutzenanwendung aus demselben. Diese zu erreichen, ist sehr schwierig und wird erzielt einestheils durch ausführlichen schriftlichen Verkehr, andernteils durch mündliche Rück-



sprache seitens Abgeordneter der einzelnen Verwaltungen unter sich. Hieraus entstanden nun zunächst die Deutschen Städtetage, welche eine gemeinsame Zusammenkunft der Vertreter der Grossstädte Deutschlands und ein persönliches Aussprechen über die wichtigen Fragen der Gemeindeverwaltungen bezwecken. Auf einer dieser Verhandlungen, welche 1897 in Karlsruhe stattfand, gab der Oberbürgermeister von Dresden Anregung, hin und wieder Ausstellungen zu veranstalten, welche die Fortschritte auf den einzelnen Gebieten der Gemeindeverwaltungen veranschaulichen sollten, um auf diese Weise dieselben zur allgemeinnn Kenntnis zu bringen. Diese Anregung fand freudigen Widerhall, und so ward der Beschluss gefasst, die erste Deutsche Städteausstellung im Jahre 1903 zu veranstalten und in Dresden abzuhalten.

Bei der Entwicklung der Städte in den letzten 30 Jahren hat das Vermessungswesen keine geringe Rolle gespielt, obgleich demselben vor mehreren Decennien, wie den technischen Fächern überhaupt, eine geringe Bedeutung beigelegt wurde. Mit der örtlichen Ausdehnung der Städte, mit der rapiden Zunahme der Bevölkerung änderte sich dies mit einem Schlage. Man musste beispielsweise Bebauungspläne grösseren Umfangs aufstellen, um neue Verkehrswege zu schaffen und das Gelände der Bebauung aufzuschliessen, man musste für eine ausgedehnte Ent- und Bewässerung Sorge tragen und grössere Kanal-(Schleusen)- Anlagen zur Ausführung bringen, die in sehr vielen Fällen noch auf die Gebiete der bisherigen alten Stadt sich ausdehnten.

Für eine sachgemässe Erledigung der meisten technischen Aufgaben einer Gemeindeverwaltung sind aber Pläne ein unabweisliches Bedürfnis und zwar sind unbedingt gute und in vielen Fällen in grossem Massstabe hergestellte Pläne erforderlich, um den Anforderungen der Bauausführung aller Art gerecht zu werden. Wenn beispielsweise vor 30 Jahren die meisten grösseren Stadtverwaltungen sich vielfach noch mit Copien der Steuerpläne des Staats begnügten, so sah man jedoch bald ein, dass dieselben in den meisten Fällen nicht ausreichten, abgesehen davon, dass es öfters vorkommt — wie beispielsweise in Dresden —, dass der Staat für Steuerzwecke von einigen Stadtteilen überhaupt keine Pläne besitzt, so dass er auch nicht in der Lage ist, der Gemeindeverwaltung Kopien zu überlassen. Man war auf Selbsthilfe angewiesen und es musste in den letzten 30 Jahren dem Vermessungswesen der grösseren Gemeindeverwaltungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, wozu teilweise grosse Mittel zur Verfügung gestellt wurden.

Die Stadt Dresden ging mit voran, bildete bereits im Jahre 1876 nach dem Vorbilde der Freien Städte Hamburg und Frankfurt a. M. ein Vermessungsamt und legte die Leitung der gesamten vermessungstechnischen Arbeiten der Stadtverwaltung dadurch in die Hand einer Fach-

mannes. Andere Städte folgten, besonders in den letzten Jahrzehnten, und zur Zeit beschäftigt sich, wie die vielfachen diesbezüglichen Anfragen hierorts beweisen, eine sehr grosse Anzahl Gemeindeverwaltungen damit, in sich abgeschlossene Vermessungsabteilungen, Vermessungsämter, zu bilden, bezw. bei kleineren Verwaltungen Stadtgeometer anzustellen, um hierdurch das Vermessungswesen einem mehr oder weniger selbständigen Zweig der Gemeindeverwaltung zu überweisen.

Die Stadtvermessungen bilden einen aufsteigenden Stern im Gebilde der vermessungstechnischen Wissenschaft, und da ihnen viel umfangreichere Aufgaben zufallen, wie dem staatlichen Vermessungswesen, und sie hierdurch von letzterem, besonders in Verwaltungsangelegenheiten bei grösseren Gemeindeverwaltungen, ganz wesentlich abweichen, so dürfte es angebracht erscheinen, auch an dieser Stelle den Stadtvermessungen besondere Aufmerksamkeit zu widmen, um so mehr, da die bei der Organisation des Stadtvermessungswesens in den letzten 30 Jahren gemachten Erfahrungen und die erzielten Fortschritte bei der geplanten Deutschen Städteausstellung 1903 in Dresden nach Möglichkeit zum Ausdruck gebracht werden sollen. Es ist für diesen Zweck nicht allein eine besondere Gruppe gebildet, sondern diese hat auch enge Fühlung mit denjenigen Abteilungen der Ausstellung, in welche das Vermessungswesen übergreift.

Es ist vorgesehen, während der Ausstellungszeit über die angestellten Vermessungswerke hin und wieder Mitteilungen zu machen, und daher dürfte es von Interesse sein, über das gesamte Wesen der geplanten Ausstellung, über den Zweck, über die Ziele und über die Organisation derselben einen Ueberblick zu geben, um sich auf die Einrichtungen der geplanten Ausstellung später event. auch beziehen zu können.

### **Allgemeines über die Deutsche Städteausstellung.**

Der festgesetzten Ausstellungsordnung wird folgendes entnommen:

§ 1. Zweck der Ausstellung. Die Deutsche Städteausstellung 1903 in Dresden soll A) den Stand des deutschen Städtewesens zu Anfang des 20. Jahrhunderts, insbesondere die Entwicklung der grösseren Gemeinden Deutschlands in den letzten Jahrzehnten und die Fortschritte auf den verschiedenen Gebieten der Gemeindeverwaltung in dieser Zeit veranschaulichen und B) die Erzeugnisse deutscher Gewerbetreibender für den Bedarf grösserer Gemeindeverwaltungen zur Darstellung bringen.

§ 2. Teilnahme an der Ausstellung. Zur Teilnahme an der Ausstellung werden aufgefordert alle Städte, welche bei der Volkszählung im Jahre 1895 mindestens 25 000 Einwohner hatten. Zu der Ausstellung nach § 1, B werden nur deutsche Gewerbetreibende, welche in eigenem

Betriebe Gegenstände für den Bedarf grösserer Gemeinden herstellen, zugelassen.

§ 3. Leitung der Ausstellung. Die Ausstellung wird von einem Ausschusse und von einem Vorstande geleitet. Zu ersterem wird von je 25 Städten ein Vertreter gewählt, während der Vorstand sich zusammensetzt aus 3 Vertretern der Stadt Dresden und aus vier von dem Ausschusse gewählten Mitgliedern, jedoch kann sich der Vorstand auf 12 Mitglieder verstärken. Der Vorstand kann die verschiedenen Geschäfte des Ausstellungsunternehmens einzelnen Unterausschüssen nach eigenem Ermessen übertragen.

§ 4. Die Kosten der Ausstellung. Unternehmerin der Ausstellung in rechtlicher und finanzieller Beziehung ist die Stadt Dresden.

Behufs Deckung der Kosten, welche durch die Ausstellung der Städte entstehen, werden vorab ein fester, nach der Bevölkerungsziffer zu bemessender Beitrag der einzelnen Städte und ausserdem Eintrittsgeld erhoben.

Der feste Beitrag der Städte darf 7,50 Mk. für 1000 Einwohner nicht überschreiten, während das Eintrittsgeld für eine Person täglich höchstens 1 Mk. betragen darf.

§ 5. Die Gegenstände der Ausstellung. Von den Gemeinden sollen möglichst nur solche Einrichtungen und Anstalten angestellt werden, die als mustergiltig und eigenartig betrachtet werden können. Dabei sollen nicht blos dem Laien äusserlich auffallende Einrichtungen, sondern auch der eigentliche innere Verwaltungsdienst anschaulich dargestellt werden. Zur Erreichung dieses Zieles und zur Vermeidung ermüdender Wiederholungen ist der Vorstand ermächtigt und verpflichtet, nach genauer Prüfung der Anmeldungen und nach Befinden der auszustellenden Gegenstände an Ort und Stelle die Ausstellung einzelner angemeldeter Gegenstände abzulehnen und andererseits durch sachgemässe Anregung und nach Befinden durch Unterstützung die Ausstellung wichtiger und interessanter Gegenstände zu veranlassen und jedenfalls für angemessene Vertretung aller Abteilungen der Ausstellung besorgt zu sein.

§ 6. Einteilung der Städteausstellung. Die Ausstellung der Städte zerfällt in folgende Abteilungen:

Abteilung I. Fürsorge der Gemeinden für die Verkehrsverhältnisse, für Beleuchtung, Strassenbau und Entwässerung, Brücken und Häfen, einschliesslich des gesamten Tiefbau- und Vermessungswesens, der Strassenbahnen u. s. w.

Abteilung II. Fürsorge der Gemeinden für die Stadterweiterungen, die Baupolizei und das Wohnungswesen.

Abteilung III. Fürsorge der Gemeinden für öffentliche Kunst, Architektur, Malerei, Bildnerei u. s. w.

Abteilung IV. 1. Fürsorge der Gemeinden für die Gesundheit und allgemeine Wohlfahrt (Wasserversorgung, öffentliche Gartenanlagen, Spielplätze, Strassenreinigung, Abfuhr, Schlacht- und Viehhöfe, Ausstellungsräume, Markt- und Messeinrichtungen, städtische Beerdigungsanstalten, Marställe, Samariterwesen u. s. w. 2. Einrichtungen auf dem Gebiete des Polizeiwesens, einschliesslich Gewerbepolizei, Feuerpolizei und Feuerlöschwesen.

Abteilung V. Schulwesen, Volksbildung.

Abteilung VI. 1. Das Armenwesen, einschliesslich der Armenstiftungen, des Ziehkinderwesens und der Waisenversorgung, 2. die Krankenpflege, 3. die Fürsorge der Gemeinden für arbeitsunfähige und ältere Personen ausserhalb der eigentlichen Armenpflege, 4. die unter Verwaltung der Gemeinden stehenden allgemeinen Stiftungen.

Abteilung VII. 1. Kassen- und Finanzverwaltung, einschliesslich Steuerverwaltung, 2. städtische Gewerbebetriebe und städtischer zur Gemeindeverwaltung nicht unmittelbar benutzter Grundbesitz, 3. die Einrichtungen der Gemeinden für Sparkasse und Leihwesen.

Abteilung VIII. Einrichtungen für die innere Stadtverwaltung, insbesondere 1. Registratur- und Bureaueinrichtung, Beamtschaft u. s. w., 2. Statistik und Literatur.

Die Art der Darstellung der Ausstellungsgegenstände bleibt den einzelnen Gemeinden überlassen, doch ist selbstverständlich möglichste Anschaulichkeit erwünscht.

§ 7. Bildung und Zuständigkeit der Unterausschüsse. Nach den vorhin genannten Abteilungen werden Unterausschüsse gebildet, welche dahin zu wirken haben, dass die betr. Zweige der Stadtverwaltung durch möglichst mustergiltige Darstellungen vertreten werden.

Eine Preisverteilung für die Ausstellung der Gemeinden findet nicht statt, doch wird der Vorstand unter Hinzuziehung der Unterausschüsse und nach Befinden anderer Sachverständiger im Laufe der Ausstellung eine Besprechung der ausgestellten Gegenstände veranstalten und dafür sorgen, dass das Ergebnis dieser Besprechung und der gesamten Ausstellung in geeigneter Form dargestellt und veröffentlicht wird.

§ 8. Räumliche Anordnung der Gemeindeausstellung. Die räumliche Ordnung der Ausstellung soll im wesentlichen dergestalt eingerichtet werden, dass die in die Abteilungen des § 6 fallenden Gegenstände je eine besondere Gruppe bilden. (Das Vermessungswesen aller Städte ist also zusammengestellt.)

§ 9. Ausstellung seitens Gewerbetreibender. Es sollen hier

im allgemeinen nur neue und mustergiltige Einrichtungen und Gegenstände, die zum Gebrauch in der Verwaltung grösserer Gemeinden bestimmt sind, zur Ausstellung zugelassen werden. Für diesen Teil der Ausstellung werden Preise in Form von Denkmünzen und Urkunden ausgesetzt.

§ 10. Zeit der Ausstellung und Termin für die Anmeldung. Die Ausstellung soll in der Zeit vom 20. Mai bis Ende September 1903 stattfinden.

Der vorstehenden Ordnung ist nun eine Geschäftsordnung gefolgt, in welcher die Obliegenheiten des Ausschusses, des Vorstandes, der Unterausschüsse u. s. w. angegeben sind.

Hier werden uns zunächst die Unterausschüsse von Interesse sein. Ueber diese heisst es in § 8:

Zur Unterstützung des Vorstandes bei der Erledigung der Geschäfte der Ausstellung werden eine Anzahl Unterausschüsse gebildet, und zwar zunächst 1. ein Finanz- und Wirtschaftsausschuss, 2. ein Bauausschuss, 3. ein Pressausschuss, 4. ein Verkehrsausschuss, 5. ein Vergnügungsausschuss und 6. so viele Abteilungsausschüsse, als nach der in § 6 der Ausstellungsordnung beabsichtigten Einteilung der Ausstellung erforderlich werden.

Jeder Unterausschuss setzt sich zusammen aus dem Vorsitzenden und dessen Stellvertreter und aus einer dem jeweiligen Bedarfe entsprechenden Anzahl von Mitgliedern.

Die letzteren werden ebenso wie der Vorsitzende und dessen Stellvertreter vom Vorstande gewählt.

Hinsichtlich der Räume der Ausstellung ist beschlossen worden, dass die Städtische Ausstellungshalle an dem Stübelpplatz mit ihren Anlagen unentgeltlich zur Verfügung gestellt wird.

Die Gebäude, welche noch um mehrere Erweiterungsbauten und Interimshallen vervollständigt werden sollen, gewähren den Ausstellungsgegenständen rund 13 000 qm Bodenfläche, von welchen den Städten rund 8500 und den Gewerbtreibenden 4500 qm zugewiesen werden sollen.

Die Grösse der zu gewinnenden Wandflächen ist von der Gestaltung der Einbauten abhängig, die auf 2500—3000 laufende Meter geschätzt werden.

Für die im Freien auszustellenden Gegenstände dient der Ausstellungspark mit einer Anzahl Interimshallen.

Hinsichtlich der Bedingungen, welche sowohl für die Ausstellung der Städte — Abt. A — als auch für die Gewerbtreibenden — Abt. B — aufgestellt worden sind, sei aus den diesbezüglichen Vorschriften nur folgendes erwähnt:

Die Anmeldungen der auszustellenden Gegenstände sind mittelst zur Ausgabe gelangender Anmeldebogen zu bewirken, welche in dop-

pelten Exemplaren dem Geschäftsamt der Deutschen Städteausstellung 1903 in Dresden, Stübelplatz, einzusenden sind.

Hinsichtlich der Annahme ist der Vorstand ermächtigt und verpflichtet, nach genauer Prüfung die Ausstellung einzelner Gegenstände abzulehnen, aber auch jedenfalls für eine angemessene Vertretung der einzelnen Abteilungen besorgt zu sein.

Die Einlieferung der auszustellenden Gegenstände findet auf Kosten und Gefahr des Ausstellers an den ihm zugewiesenen Plätze statt. Die Einlieferung der Ausstellungsgegenstände der Städte, welche dem Geschäftsamt unter Uebersendung eines Lieferscheines mitzuteilen ist, soll bis zum 15. April 1903 beendet sein.

Hinsichtlich der Kosten wird von den Gemeinden eine besondere Platzgebühr nicht erhoben, dieselben haben zu den allgemeinen Kosten der Ausstellung nach Massgabe der Ausstellungsordnung beizutragen, während die Gewerbtreibenden für die ganze Dauer der Ausstellung an Platzgebühr zu entrichten haben:

30 Mk.	für jedes	Geviertmeter	Bodenfläche	in bedeckten Räumen,
20	"	"	"	" " überdacht. Räum. (Hallen),
15	"	"	"	Wandfläche in bedeckten Räumen,
15	"	"	"	Bodenfläche im Freien.

Die Bewachung der Ausstellungsgegenstände erfolgt, dafern keine besondere Wünsche vorliegen, durch besondere Angestellte, doch wird Ersatz für Verlust oder Beschädigung von Ausstellungsgegenständen nicht gewährt. Gegen Feuersgefahr werden sämtliche ausgestellten Gegenstände versichert, die Kosten der Versicherung werden für die Gemeinden auf den allgemeinen Aufwand übernommen, während die Gewerbtreibenden die Prämie zu entrichten haben.

Die Ausstellungsgegenstände dürfen vor Schluss der Ausstellung nicht entfernt werden.

Was den Eintritt in die Ausstellung anbetrifft, so ist hierüber für die Aussteller folgendes bestimmt:

Die Abgeordneten der ausstellenden Städte haben während der Dauer der Ausstellung freien Eintritt. Den betreffenden Städten werden daher von Beginn der Ausstellung Freikarten übersendet, welche mit Angabe des Namens und des Standes des betreffenden Abgeordneten versehen sind. Die Namen der Abgeordneten sind der Ausstellungsleitung vorher mitzuteilen. Von den Gewerbtreibenden hat jeder Aussteller während der Dauer der Ausstellung für seine Person freien Eintritt.

Auf Grund der auszugsweise gegebenen Ausstellungsordnung, der Geschäftsordnung und der Bedingungen für die Aussteller dürfte nun folgendes von Interesse sein.

Zur Teilnahme an der Ausstellung sind insgesamt 157 deutsche Städte eingeladen; von diesen haben 128 Städte mit einer Gesamteinwohnerzahl von rund 15 Millionen ihre Beteiligung erklärt, und zwar:

Aachen, Altenburg, Altona, Aschersleben, Augsburg, Bamberg, Barmen, Bautzen, Bayreuth, Berlin, Bernburg, Bielefeld, Bochum, Bonn, Braunschweig, Bremen, Breslau, Bromberg, Cannstatt, Cassel, Charlottenburg, Chemnitz, Coburg, Cottbus, Crimmitschau, Danzig, Darmstadt, Dessau, Detmold, Dortmund, Dresden, Düren, Düsseldorf, Duisburg, Elberfeld, Elbing, Erfurt, Essen, Esslingen, Flensburg, Forst i. L., Frankfurt a. M., Frankfurt a. O., Freiberg i. S., Freiburg i. Br., Fürth, Gelsenkirchen, Gera, Glauchau, Gleiwitz, Görlitz, Göttingen, Gotha, Greiz, Guben, Halberstadt, Halle, Hamburg, Hamm, Hanau, Hannover, Harburg, Heidelberg, Heilbronn, Herne, Hildesheim, Hörde, Hof, Insterburg, St. Johann, Karlsruhe, Kattowitz, Kiel, Köln a. Rh., Königsberg i. Pr., Königshütte, Krefeld, Leipzig, Liegnitz, Linden, Lübeck, Magdeburg, Mainz, Mannheim, Meiningen, Meissen, Metz, Mittweida, Mülheim a. Rh., München-Gladbach, Münster, Neumünster, Neuss, Nürnberg, Oberhausen, Offenbach a. M., Osnabrück, Pforzheim, Plauen i. V., Posen, Potsdam, Ratibor, Recklinghausen, Rheydt, Rostock, Rudolstadt, Schöneberg, Schwerin, Solingen, Spandau, Stargard, Stolp, Stralsund, Strassburg, Stuttgart, Thorn, Tilsit, Trier, Ulm, Wandsbek, Weimar, Wiesbaden, Witten, Worms, Würzburg, Zittau, Zwickau.

Bei der Bildung des Vorstandes und des Hauptausschusses sind gewählt als

#### Vorstand:

Vorsitzender: Oberbürgermeister Geb. Finanzrat a. D. Beutler, Dresden.

Erster Stellvertreter des Vorsitzenden: Stadtrat Fischer, Dresden.

Zweiter       "       "       "       Stadtbaurat Königlicher Oberbaurat  
Klette, Dresden.

Mitglieder: Je ein Vertreter der Städte Berlin, Breslau, Cottbus, Hannover, Köln a. Rh., Leipzig, München und Würzburg.

#### Der Hauptausschuss

hat dieselben Vorsitzenden und dieselben Mitglieder, wie der Vorstand und ist ausserdem noch vermehrt um je einen Vertreter der Städte Altona, Cassel, Chemnitz, Danzig, Dortmund, Elberfeld, Düsseldorf, Frankfurt a. M., Gera, Halle, Kiel, Königsberg, Magdeburg, Mainz, Mannheim, Münster, Nürnberg, Plauen i. V., Posen, Stralsund, Strassburg, Stuttgart und Wiesbaden, und ausserdem um den Stadtverordnetenvorsteher zu Dresden.

Es gereicht dem Unternehmen zur höchsten Ehre, dass Seine Majestät der König Georg von Sachsen geruht hat, das Protektorat der Ausstellung zu übernehmen. Das Interesse des Deutschen Reiches und der Kgl. Sächsischen Regierung ist dadurch bekundet, dass Seine Excell. der Kanzler des Deutschen Reiches Graf von Bülow und Seine Excell. der Kgl. Sächsische Minister des Innern und der auswärtigen Angelegenheiten von Metzsch-Reichenbach den Ehrenvorsitz übernommen haben, während Kreishauptmann Schmiedel-Dresden als Ehrenmitglied und der Geheime

Regierungsrat von Burgsdorf-Dresden als Kgl. Regierungskommissar zu bezeichnen sind.

Was nun die geschäftsführenden Unterausschüsse anbelangt, so interessieren uns hier nur die unter Nr. 6 angegebenen Ausschüsse, deren Unterabteilungen oben in § 6 der Geschäftsordnung mitgeteilt worden sind. Wenn das Vermessungswesen auch öfters in die gesamten oben bezeichneten Abteilungen hinübergreift durch Abgabe von Plänen, so würde es zu weit führen, hier auf diese einzugehen. Das Vermessungswesen selbst ist der Abteilung I, „dem Verkehrswesen“ zugeteilt, ist besonders verwandt mit den übrigen einzelnen Gruppen dieser Abteilung, da dasselbe grösstenteils die Unterlagen für dieselben abgibt, und hat ferner die engste Beziehung mit der Abteilung II „der Stadterweiterung mit ihren Bebauungsplänen.“

Jede einzelne Abteilung der Ausstellung hat nun Sonderprogramme aufgestellt und auf diese wollen wir in den angeführten Abteilungen I und II um deswillen näher eingehen, weil von den einzelnen Städten hinsichtlich der Ausführung der einzelnen Pläne zur Erzielung einer Gleichmässigkeit bestimmter Angaben schon mehrfache Anfragen erfolgt sind.

### **Sonderprogramm der Abteilung I.**

Das Gebiet der Abteilung I ist der öffentliche Verkehrsraum. In Betracht kommt zunächst das, was zu seiner Ausgestaltung zu Strassen und Plätzen, und was an Vornahmen erforderlich ist, um ihn verkehrsfähig und verkehrssicher zu machen — sodann die Nutzung des Strassenraumes für Einbauten aller Art, insbesondere für Leitungen und Kanäle und endlich seine Inanspruchnahme für Anlagen, die besonderen Bedürfnissen und Annehmlichkeiten dienen.

Die Vorführung des Auszustellenden wird in erster Linie durch bildliche und schriftliche Darstellungen — tunlichst durch Modelle unterstützt — zu erfolgen haben. Dabei ist erwünscht, das ausgestellte Material derselben Gruppe unter sich vergleichbar zu erhalten.

Es empfiehlt sich daher Anordnung nach gleichen noch festzusetzenden Grundsätzen und Anwendung möglichst gleichen Massstabes für die hauptsächlichsten Pläne. Für Uebersichtspläne wird für Städte von grosser räumlicher Ausdehnung, etwa die von 150 000 Einwohner und darüber, der Massstab 1 : 10 000, für Strassenquerprofile der von 1 : 20 bzw. 1 : 50 für Strassen von besonderer Breite als ausreichend erachtet. Auch sind graphische Darstellungen über die Bewegungen im Verbrauch, der Nutzungsdauer, der Abnutzung u. s. w., vor allem aber auch der Kosten erwünscht. Wegen dieser Uebersichtspläne hat sich der Ausschuss noch besonders mit den Städten ins Benehmen gesetzt.



Um gleichzeitig ein Bild über das Anwachsen des Verkehrs und der ihm dienenden Anlagen zu erhalten, wird empfohlen, in den Uebersichtsplänen — soweit möglich — den Stand vom Jahre 1870 besonders kenntlich zu machen, im Gegensatze zum Stand am Ende des Jahres 1900.

Ausser durch Pläne, Schriften und Modelle werden viele Gegenstände unmittelbar vorgeführt werden können. Um dies in zweckentsprechender Weise bewirken zu können, sollen kurze Strassenstrecken im Ausstellungsgebiete hergestellt werden, die neben diesen Vorführungen zugleich über die Bauweise, das Herstellungsverfahren, die Materialien u. s. w. Aufschluss geben sollen.

Besondere Aufmerksamkeit soll dem derzeit wichtigsten städtischen Verkehrsmittel — den Strassenbahnen — zugewendet werden, und zwar nicht nur bezüglich ihrer baulichen Anlage, sondern auch in Bezug auf deren Betriebsweise und die Ausstattung ihres rollenden Materials. Es ist daher beabsichtigt, den Ausstellungsplatz zu dem Zwecke mit dem städtischen Strassennetze in Verbindung zu bringen, so dass, wenn nötig oder erwünscht, auch besondere Versuche angestellt werden können.

Im übrigen sollen folgende Gruppen gebildet werden:

Gruppe A: Verkehrsanlagen im allgemeinen und der Strassen und Plätze im besonderen.

Uebersichtspläne 1 : 5000, Sonderpläne über die Raumverteilung für Wagen, Fussgänger, Reiter, Radfahrer u. s. w. 1 : 1000. Strassenquerprofile 1 : 20 bezw. 1 : 50. Niveaumodelle bezw. Niveaupläne.

Gruppe B: Oberflächenbefestigung.

Uebersichtspläne 1 : 10000 mit Angabe über die Art und Befestigung der Fahrbahnen durch Beschotterung, Steinpflaster (hart und weich), Asphalt, Cement u. s. w.

Sonderpläne über die verschiedenen Befestigungsverfahren. Zusammenstellungen über die verwendeten Materialien mit Angabe des Ursprunges, der Abmessungen des Preises und des sonst Wissens- oder Bemerkenswerten in Bezug auf Dauer, Abnutzung, Unterhaltung und Abwartung.

Lieferungsbedingungen und Verträge. Darstellung der jährlichen Aufwendungen. Anhang: Materiallagerplätze.

Gruppe C.: Strassenbahnen.

Uebersichtspläne 1 : 10000 über die im Betriebe befindlichen Linien mit Kenntlichmachung der unterschiedlichen Betriebsweisen: Dampf, Gas, Pressluft, Elektrizität. Bezüglich letzterer Angabe der Stromabgabe, ob oberirdisch, unterirdisch, durch Akkumulatoren u. s. w.

Sonderpläne über Hoch- und Untergrund- beziehungsweise Unterpflasterbahnen.

Darstellungen über den Gleisoberbau, Einbettung desselben und über die Stossverbindungen, Weichen und Kreuzungen.

Signaleinrichtungen und Schutzvorkehrungen, Einrichtungen für Güterbeförderung.

Graphische Unterlagen über die Verkehrsverhältnisse, Betriebslängen, Wagenkilometer, Einnahmen, Unterhaltungskosten u. s. w.

#### Gruppe D: Entwässerungsanlagen.

Uebersichtspläne 1 : 10000 mit Angaben über Notauslässe, Einrichtungen zur Zurückhaltung fester und schwimmender Stoffe, Spül- und Lüftungsanlagen, Trennungssysteme u. s. w.

Pläne und Regulative über Hausentwässerungen.

Sonderpläne über Normalprofile, normale Einbauten und Ausrüstungsstücke. Desgleichen von besonderen Kanalbauwerken, Dückern, Pumpstationen, Hochwasserabschlüssen, Mündungsstellen u. s. w.

Grundzüge über die Niederschlagsmengen und hierdurch bedingte Inanspruchnahme der Kanäle, Mitteilungen über die Zusammensetzungen der Kanalwässer.

Reinigungsanlagen für Kanalwässer, Rieselfelder, Klärbecken, Oxydationsfilter u. s. w. sammt Nebenanlagen.

#### Gruppe E: Unterbringung der Versorgungsnetze im öffentlichen Strassenraume.

Uebersichtspläne 1 : 10000 über Zuführung von

- |                  |   |
|------------------|---|
| a) Wasser,       | } je mit Kenntlichmachung der Abgabestellen für öffentliche und private Zwecke. |
| b) Gas,          |   |
| c) Elektrizität, |   |

Sonderpläne über sonstige Inanspruchnahme durch andere der Allgemeinheit dienende Leitungen. Sonderpläne über Normalanlagen, Schutzvorkehrungen, besondere Einrichtungen u. s. w.

#### Gruppe F: Einzelanlagen im öffentlichen Strassenraume, ober- und unterirdisch.

Beleuchtungskörper aller Art. Anschlagsäulen, Wartehallen, Uhren u. s. w., Baumpflanzungen und Baumbewässerung; Zeichnungen, Photographien, Modelle.

#### Gruppe G: Wasserbauten.

Häfen- und Uferbauten, Ausschiffungs- und Umschlageplätze. Bach- und Flusskorrekturen; Zeichnungen, Denkschriften, Modelle.

#### Gruppe H: Brücken, Fähren und sonstige Flussübergänge. Zeichnungen, Photographien, Modelle.

### Gruppe J: Vermessungswesen.

Den Gang der Arbeiten veranschaulichende Pläne über trigonometrische und polygonometrische Netzlegungen, Einzelaufnahmen, Kartierungen und Nivellements; Vermessungsanweisungen, Fortschreibungsarbeiten zur Erhaltung der Stadtpläne, Vervielfältigung der Pläne, Führung von Lagerbüchern und dergleichen.

Im öffentlichen Strassenraume zur Verwendung kommende Gegenstände, Polygon- und Festpunkte, Höhenbolzen, Höhenmarken u. s. w.

Der Ausschuss für Abteilung I wird gebildet aus Stadtbaurat Kgl. Oberbaurat Klette-Dresden, Vorsitzender; Stadtrat Koeppen-Dresden, stellvertretender Vorsitzender und den Mitgliedern Stadtbaurat Franze-Leipzig; Königl. Oberbaurat Professor Frühling-Dresden; Stadtbaurat Genzmer-Halle; Vermess.-Direktor Gerke-Dresden; Stadtbaurat Hasse-Dresden; Kreisbau-Inspektor Jaffe-Schöneberg; Stadtverordneter Vicevorsteher Fabrikant Nändler-Dresden; Stadtbaurat Peters-Magdeburg; Stadtbaurat Wiebe-Essen; Strassenbahn-Inspektor Wolff-Dresden.

Die Gruppe für Vermessungswesen bearbeiten noch die Vermessungsinspektoren Thomas und Wolf und die Vermess.-Ingenieure Dietze und Fischer-Dresden.

---

### Sonderprogramm der Abteilung II.

#### Gruppe A: Stadterweiterungen.

1. Planmässige Uebersicht über die bisherige bauliche Entwicklung der Stadt unter besonderer Hervorhebung des Standes der baulichen Entwicklung im Jahre 1870 und im Jahre 1900, und unter besonderer Darlegung der ältesten Stadtteile, der Hauptverkehrszüge und der Hauptverkehrsanlagen (Bahnhöfe, Dampfschifflandeplätze und dergleichen).
2. Planmässige Uebersicht über die künftige bauliche Entwicklung der Stadt durch Darstellung der festgestellten Bebauungspläne unter Hervorhebung der Umgestaltung im Stadttinnern, der verschiedenen Bauweisen (geschlossene Bauweise, offene Bauweise, Villenbau, Fabrikviertel), der Abstufung der Bebauungsweise nach den Aussenbezirken (Zonenbauordnung).
3. Besondere einzelne Fälle der Stadterweiterung  
bei Beseitigung von Festungswerken,  
bei besonderen Schwierigkeiten im Gelände durch Flussläufe, Kanäle und dergl., durch Stein-, Lehm-, Kiesgruben und dergl., durch grosse Niveauwechsel im Berghang, bei Ueberschneidung von Eisenbahnen und dergl.,

bei Niederlegung alter Stadtteile im Interesse zweckmässigerer Bebauung oder zur Verbesserung der gesundheitlichen Verhältnisse, bei Durchbrüchen neuer Strassen, bei Schaffung freier Plätze und dergleichen.

bei solchen Fällen, in welchen besondere Rücksicht zu nehmen ist auf geschichtlich oder künstlerisch bedeutende Bauwerke und Denkmäler, landschaftliche Schönheit, wirksame Perspektiven (Erhaltung alter Befestigungsteile, Einbeziehung alter Paläste in die neue Bebauung, Schonung alter Baumbestände, Schaffung interessanter Durchblicke auf Kirchtürme, Brücken u. s. w.).

In diesen Fällen soll die Darlegung der geplanten oder schon erfolgten Ausführung in Plänen, Bildern, Modellen, Reliefs und dergleichen und unter Angabe der besonderen Ausführungsvorschriften erfolgen, wenn solche erlassen worden sind, wie in Fällen der Zwangsenteignung und Grundstückszusammenlegung.

4. Darstellung der bauordnungsmässigen Verteilung der durch die Herstellung der öffentlichen Verkehrsräume entstehenden Kosten auf die anliegenden Grundstücksbesitzer (Adjacenzverpflichtungen).
5. Einrichtungen, welche dazu dienen, die künftige Einhebung von Anliegerverpflichtungen (vergl. unter 4) der Stadt oder beteiligter Dritter für den Fall der Bebauung des belasteten Grundstücks durch Verlautbarung in besonders geführten Verzeichnissen, sogenannten Oblastendbüchern, Vorschussbüchern und dergl. sicherstellen unter Mitteilung der hierfür bestehenden Formulare u. s. w.
6. Anstalten, welche bezwecken, die Aufbringung der Kosten der Herstellung der öffentlichen Verkehrsräume und dergl. den verpflichteten Grundstückseigentümern dadurch zu erleichtern, dass die Bezahlung der Kosten an ihrer Stelle durch die Anstalt erfolgt gegen allmähliche Tilgung durch eine auf das Grundstück zu übernehmende Rente (Grundrentenanstalten und dergl.) unter möglichst graphischer Darlegung ihrer Wirksamkeit und ihrer Einrichtungen.

Auf die Gruppen B: Baupolizeiwesen und C: Wohnungswesen sei hier nicht näher eingegangen, sondern es sei nur erwähnt, dass unter B 1. Organisation der Baupolizeiverwaltung, und 2. die wichtigsten Bauvorschriften behandelt werden, während unter C 1. Anforderungen an die Beschaffenheit der Wohnungen, 2. Bauausführungen und 3. Wohnungsaufsicht zur Besprechung gelangen.

Der Ausschuss der Abteil. II besteht aus Stadtrat Dr. Kretzschmar-Dresden, Vorsitzender; Stadtrat Kgl. Baurat Adam-Dresden, stellvertr. Vorsitzender und als Mitglieder Landgerichtsdirektor Dr. Becker,

Vermessungsdirektor Gerke, Oberbaukommissar Gruner, Stadtverordneter Dr. med. Graupner, Stadtverordneter Baumeister Hartwig, Stadtrat Baumeister Kammsetzer, Stadtverordneter Baumeister Richter und Ratszimmermeister Weber. Dresden im Sommer 1902.

---

## Hochschulnachrichten.

### Verzeichnis der Kandidaten, welche im Herbsttermin 1902 bei der Prüfungskommission für Landmesser zu Berlin die Landmesserprüfung bestanden haben.

Die mit \* bezeichneten Kandidaten haben noch Fertigkeit im Kartenzeichnen darzulegen.

1. Birke, Paul, aus Waldenburg, Schlesien.
2. \*Gercke, Clemens, aus Grooss-Wootz.
3. Giese, Erwin, aus Berlin.
4. Hartmann, Georg, aus Bremen.
5. Hecht, Emil, aus Schönweide, Kreis Teltow.
6. Höpfner, Theodor, aus Guben.
7. Jung, Wilhelm, aus Wasungen, S.-Mein.
8. Keiner, Fritz, aus Benshausen.
9. Meltzer, Bruno, aus Wreschen.
10. Pagels, Berthold, aus Bärwalde.
11. Panten, Hans, aus Oels, Schlesien.
12. Wiencke, Gustav, aus Carolinenkoog, Schlesw.-Holstein.
13. \*Wolff, Karl, aus Breslau.
14. Zühlsdorff, Friedrich, aus Kolberg.
15. Zuppke, Bruno, aus Berlin.

---

Bei der Königl. Prüfungskommission für Landmesser zu Bonn-Poppelsdorf sind im Herbsttermin 1902 neun Kandidaten in die Prüfung eingetreten. Fünf Kandidaten bestanden die Prüfung, drei dieser Kandidaten haben noch die Fertigkeit im Kartenzeichnen darzutun.

Bonn-Poppelsdorf, den 20. November 1902.

---

## Personalnachrichten.

**Königreich Preussen.** Seit dem 1. Oktober 1902 sind folgende Personaländerungen in der preussischen Kataster-Verwaltung vorgekommen:

**Pensioniert:** St.-Insp. Richter in Stettin; Kat.-Kontr. Magnino in Stolp.

**Versetzt:** St.-Inspektor Hoffmann von Birnbaum nach Hannover; Kat.-Kontrolleur Anders von Bersenbrück nach Freistadt i. Schl.; Kat.-Kontrolleur Seyde von Lauenburg nach Stolp; Kat.-Landmesser Ib Marder von Münster nach Stettin; Kat.-Landmesser Ib Schmeil von Bromberg nach Liegnitz.

**Befördert:** Zu Kat.-Kontrolleuren bzw. Kataster-Sekretären: die Kat.-Landmesser Brockmann von Minden nach Bersenbrück; Buran von Marienwerder nach Lauenburg; Hirschberg in Marienwerder; Janik von Posen nach Birnbaum; Hirsch von Liegnitz nach Pless, Oberschlesien.

**Zu Kataster-Landmessern Ia:** die Kataster-Landmesser Ib Borsutzky von Oppeln nach Liegnitz; Gloy von Danzig nach Marienwerder; Battenfeld in Posen.

**Zum Kataster-Landmesser Ib ernannt:** Ihlenburg in Posen.

**Freie Aemter und Stellen:** Stettin I.

**Die II. Staatsprüfung für Katasterlandmesser bestanden:** In Posen: Friedrich, Noeske, Vollmer, Schulz, Lange; in Minden: Nell, Kasten, Bernhardt; in Köln: Hartung, Lindemann, Degenhart.

---

## Vereinsangelegenheiten.

---

Von einem Vereinsmitgliede wurde mir auf der Hauptversammlung in Düsseldorf ein Antrag, betr. Abänderung des § 3 der Satzungen, übergeben.

Der Antrag, welcher weder Datum noch Unterschrift trug, ist mir abhanden gekommen.

Ich ersuche daher den betreffenden Herrn Kollegen, mir eine neue Ausfertigung des Antrags gefälligst übersenden zu wollen.

Altenburg, S.-A. 20. November 1902.

*L. Winkel.*

---

## I n h a l t.

**Grössere Mittheilungen:** Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1901. Von M. Petzold in Hannover (Schluss). — Die Deutsche Städteausstellung 1903 in Dresden und die Stadtvermessungen von Gerke. — Hochschulnachrichten. — Personalsnachrichten. — Vereinsangelegenheiten.

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometersvereins.

Herausgegeben von

**Dr. C. Reinhertz,**  
Professor in Hannover.

und

**C. Steppes,**  
Obersteuerrat in München.



1902.

Heft 24.

Band XXXI.

←: 15. Dezember. :→

---

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

---

## Die Agrargesetzgebung Preussens und die Entwicklung der Technik im Dienste der Generalkommissionen.

Vortrag von Oberlandmesser A. Hüser zu Cassel,  
gehalten auf der 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometersvereins zu  
Düsseldorf am 22. Juli 1902.

Als ich mich dazu entschloss, hier an öffentlicher Stelle die Organisation und die Erfolge der preussischen Generalkommissionen zu besprechen, leitete mich lediglich das Bestreben, eine geschichtliche Entwicklung des Auseinandersetzungswesens und seiner Erfolge zu geben, um bei dieser Gelegenheit die von verschiedenen Seiten, hauptsächlich aber aus dem agrarischen Lager gegen die leitenden Behörden und das Auseinandersetzungsverfahren geschleuderten Vorwürfe und Klagen auf das richtige Mass zurückzuführen. —

Allein die Aufgabe, die Erfolge der preussischen Agrargesetzgebung, mithin auch der Generalkommissionen nur einigermaßen zahlenmässig darzustellen, erwies sich für den Rahmen eines Vortrages als zu weitgehend. Zudem möchte es schwer werden, aus der vorhandenen Statistik für den der Sache ferner Stehenden eine verständliche Darstellung der Erfolge zu geben. —

Ausserdem aber tritt heute eine andere Aufgabe in den Vordergrund.

Die Ausdehnung, welche die auf eine anderweite Organisation der beteiligten Behörden abzielende Bewegung genommen hat, lässt es unerlässlich erscheinen, auch diese Bewegung einer Besprechung zu unterziehen.

Ich habe mir daher auch erlaubt, die Ueberschrift des Vortrages, wie oben geschehen, zu ändern. —

Hier haben wir uns allerdings nur mit demjenigen Teile der preussischen Agrargesetzgebung zu befassen, welche die Thätigkeit der Generalkommissionen bedingt und dabei zu unterscheiden zwischen der materiellen und der formellen. Während die erstere die zu lösenden Aufgaben stellt, ist die zweite erforderlich gewesen, um neben den Formen der Ausführung die Organisation der Behörden zu regeln, welche zur Durchführung der ersteren berufen sind.

## I. Die materielle Gesetzgebung.

War es auch erst der Gesetzgebung des 19. Jahrhunderts beschieden, dauernde Erfolge auf dem Gebiete der Beseitigung der Frohndienste, der Aufhebung der schädlichen auf Grund und Boden ruhenden Gerechtsame und der Aufteilung grosser gemeinschaftlich benutzter Flächen zu erringen, so reichen die Anfänge dieser Gesetzgebung doch weit ins 18. Jahrhundert zurück. —

Preussens grosser König Friedrich berief schon im Jahre 1765 eine Ministerialkonferenz, deren Ergebnis wie folgt, in einem Protokolle niedergelegt wurde:

„Se. Königliche Majestät rekommandirten darauf zu arbeiten und mit dem Justiz-Departement sich zu konzentriren, dass die Gemeinheiten und Hütungen auseinandergesetzt werden sollten, wie Höchstdieselben auch die Kammerpräsidenten deshalb instruiert hätten. — Denen Leuten sollte verständigt werden, dass es zu ihrem eigenen Besten gereichte, und Se. Königliche Majestät nicht gemeint wären, die getheilten Gemeinheiten mit neuen oneribus zu beschweren.“

Sodann folgte die Verordnung vom 21. Oktober 1769 für Preussen, die Marken, Pommern, Magdeburg und Halberstadt, welche die Aufhebung der gemeinschaftlichen und vermengten Hutten, Verteilung der liegen gebliebenen Brücher, überflüssigen Aenger u. s. w. regelt.

Von grosser Bedeutung war das Reglement vom 14. April 1771. —

Dasselbe enthält 69 Paragraphen und kann in seinen Einzelheiten als der Vorläufer der Gemeinheitsteilungsordnung vom Jahre 1821 angesehen werden. Der Grundsatz der Gemeinheitsteilungsordnung, dass bei Aufhebung der Gemeinheiten jeder Einzelne den Austritt aus der Gemeinschaft erzwingen kann, findet sich in folgenden Worten bereits ausgesprochen:

„Es wollen auch Se. Königliche Majestät hiermit deklariren und in vim legis festsetzen, dass, wenn auch nur ein Theil von denen solcher-gestalt in communione stehenden Interessenten, z. B. die Herrschaft oder die Gemeinde, oder der dominus prae dii dominantis vel servientis auf die



Theilung provozieren, damit sofort und ohne auf einigen ungegründeten Widerspruch derer anderen Interessenten Rücksicht zu nehmen progredirt, jedennoch aber dabei ganz vorzüglich auf Konservation und Verbesserung deren Schäffereien gesehen werden sollte.“

Zum Schlusse wird allen Vasallen, Unterthanen und den Landeskolegien die Beachtung der Verordnung und die Forderung der darin enthaltenen „Intentionen“ zur Pflicht gemacht.

Interessant sind die Festsetzungen über die Zusammensetzung der Behörden. Es wird die Bestellung zweier Landstände aus dem Adel in jedem Kreise, eines Aktuars, Feldmessers und mehrerer bauerlichen Wirte zu einer Kommission vorgeschrieben. —

Man sieht, Ben Akiba hat wieder einmal recht: „Es ist alles schon dagewesen.“ Die Anordnungen des grossen Friedrich decken sich fast genau mit den Wünschen und Bestrebungen der allerneuesten Zeit.

Bedeutend scheinen die Erfolge dieser Gesetzgebung allerdings nicht gewesen zu sein. Sowohl die Gutsherren wie die Bauern setzten der Neuerung, wenn freilich aus ganz verschiedenen Gründen, einen derartigen Widerstand entgegen, dass selbst die Kraft und die Energie eines Friedrich nicht hinreichte, die Ausführung der Verordnung in grösserem Massstabe durchzusetzen. —

Die Zeit dazu war eben noch nicht gekommen. —

Kommen wir jetzt zur Gesetzgebung des 19. Jahrhunderts.

Die grundlegenden Gesetze und Verordnungen sind, nachdem die Erbunterthänigkeit der Bauern unter die Gutsherrschaft bereits durch das Edikt vom 9. Oktober 1807 „über den erleichterten Besitz und den freien Gebrauch des Eigentums“ beseitigt war:

1. Die beiden Edikte vom 14. September 1811, nämlich:
  - a) Das sogen. Landeskulturedikt,
  - b) das Edikt zur Regulierung der gutsherrlich bauerlichen Verhältnisse.
2. Die Gemeinheitsteilungsordnung vom 7. Juni 1821.

Das Landeskulturedikt enthält neben der Entwicklung allgemeiner Gesichtspunkte zur Hebung der Landeskultur Festsetzungen über die Ueberlassung eines Drittels der in der Weidegemeinschaft befindlichen Ackerländereien, namentlich der in der Nähe des Dorfes belegenen zur servitut-freien Benutzung, Bestimmungen über die Benutzung der Gemeindeänger als Hütung, das Verbot der Behütung nasser Wiesen im Frühjahr und Herbst, Aufhebung der Frühljahrsbehütung und dergl. mehr.

Das Regulierungsedikt bezweckte zunächst die Eigentumsverleihung für die bisher nicht eigentümlich verliehenen bauerlichen Besitzungen und zwar unter Ablösung der auf diesen Besitzungen ruhenden Dienstbar-

keiten und Berechtigungen gegen wechselseitige Entschädigung und setzte die sogen. Regulierungsfähigkeit fest. — Dasselbe kam indessen nicht voll zur Durchführung, hauptsächlich wohl infolge der Kriegswirren, und die Regulierungsarbeiten ruhten vielfach.

Am 29. Mai 1816 wurde eine Deklaration erlassen, welche das Regulierungsedikt wesentlich abänderte und namentlich die Regulierungsfähigkeit der Stellen stark beschränkte. Waren durch das Regulierungsedikt weniger Schranken gezogen, so wurde durch die erwähnte Deklaration die Regulierungsfähigkeit auf solche bauerliche Stellen beschränkt, welche eine eigene Ackernahrung gewährten und bei Publikation des Ediktes vom 14. September 1811 dem Besetzungszwange durch den Gutsherrn unterworfen waren.

Dadurch wurden hauptsächlich die kleineren (nicht spannfähigen), zu Handdiensten verpflichteten Stelleninhaber von der Eigentumsverleihung ausgeschlossen.

Die Gemeinheitsteilungsordnung vom 7. Juni 1821 bestimmt im § 1, „die von mehreren Einwohnern einer Stadt oder eines Dorfes, von Gemeinden und Grundbesitzern bisher gemeinschaftlich ausgeübte Benutzung ländlicher Grundstücke soll zum Besten der allgemeinen Landeskultur, soviel als möglich ist, aufgehoben oder, solange sie besteht, möglichst unschädlich gemacht werden.“

Die Aufhebung der Gemeinheit ist zulässig für Weideberechtigungen auf Aeckern, Wiesen, Aengern, Forsten und sonstigen Weideplätzen; bei Berechtigungen zum Plaggen-, Haide- und Büldenhieb, es mögen nun diese Gerechtsame auf einem gemeinschaftlichen Eigentume, einem Gesamteigentume oder einem einseitigen oder wechselseitigem Dienstbarkeitsrechte beruhen. —

Dagegen bestimmt der § 3 ausdrücklich, dass „die bloß vermengte Lage der Aecker, Wiesen und sonstigen Ländereien ohne gemeinschaftliche Benutzung keine Auseinandersetzung nach dieser Ordnung, d. h. also keine Zusammenlegung begründen solle. —

Ferner bestimmt die Gemeinheitsteilungsordnung, es sei ohne weitere Beweisführung die Nützlichkeit und Ausführbarkeit jeder Gemeinheitsaus-einandersetzung anzunehmen.

Eine Ausnahme hiervon macht nur die Teilung gemeinschaftlicher Waldungen, welche nur dann zulässig sein soll, wenn entweder die einzelnen Anteile zur forstlichen Benutzung geeignet bleiben oder sie vorteilhafter als Acker oder Wiese benutzt werden können.

Auch ist die Gemeinheitsteilung nicht zulässig, wenn nach der Teilung einzelne Teilnehmer einer früher gemeinschaftlichen Gefahr der Beschädigung durch Naturkräfte allein ausgesetzt sein würden. —

Ausserdem trifft die Gemeinheitsteilungsordnung noch Bestimmungen über die Einschränkungen von Gemeinheiten, beispielsweise der schon in dem Landeskulturedikte vorgesehenen Ausweisung des hutefreien Drittels, die aber füglich hier übergangen werden können, da sie meines Wissens weder in grösserem Umfange zur Anwendung gekommen, noch auf die Wirksamkeit der Generalkommissionen von entscheidendem Einflusse gewesen sind.

Jeder einzelne Teilnehmer ist nach § 4 auf Teilung anzutragen berechtigt und nach § 25 ist die Teilung auch dann zulässig, wenn die Provokaten die Gemeinheit unter sich aufzuheben nicht im Stande sind. —

Die Provokationsbefugnis jedes Einzelnen wurde durch die Verordnung vom 28. Juli 1838 dahin eingeschränkt, dass die Zulässigkeit einer mit Ackerumtausch verbundenen Gemeinheitsteilung von der Zustimmung der Besitzer des vierten Teiles der von dem Umtausche betroffenen Ackerländereien (der Fläche nach berechnet) abhängig gemacht wurde.

Diese Bestimmung bezog sich aber nur auf die Auseinandersetzung wechselseitiger, dagegen nicht auf die Aufhebung einseitiger Dienstbarkeiten. Das Revisionskollegium (jetzt Oberlandeskulturgericht) hat den Grundsatz aufgestellt: „Durch die Vorschrift des § 1 der Verordnung vom 28. Juli 1838 ist das nach den §§ 4 und 19 der Gemeinheitsteilungsordnung von 1821 dem einseitigen Dienstbarkeitsberechtigten eingeräumte unbedingte Provokationsrecht in keiner Weise beschränkt, selbst wenn infolgedessen ein Umtausch von Ländereien erforderlich wird. Ueber die Zulässigkeit und den Umfang dieses Umtausches entscheidet allein das Ermessen der Auseinandersetzungsbehörde aus Gründen des allgemeinen Landeskultur-Interesses.“

Ebensowenig ist die unbeschränkte Provokation aufgehoben bei einem Antrage auf Zusammenlegung von servitutbelasteten Wiesen und Weideländereien, da die Verordnung vom 28. Juli 1838 ausdrücklich nur den Fall eines notwendigen Umtausches der Ackerländereien ins Auge fasst.

Die Deklaration vom 26. Juli 1847 betr. das nutzbare Gemeindevermögen, bestimmt für den Geltungsbereich des allgemeinen Landrechtes, dass ebensowenig wie das Kämmergeivermögen das sogen. Gemeindegliedervermögen durch eine Gemeinheitsteilung in Privatvermögen der Einwohner bezw. der Gemeindeglieder verwandelt werden darf. —

Zu den oben genannten, nach der Gemeinheitsteilungsordnung ablösbaren Berechtigungen treten durch das Ergänzungsgesetz vom 2. März 1850 noch folgende 8 Nutzungen als der Ablösbarkeit unterliegend hinzu:

1. Zur Gräserei und zur Nutzung von Schilf, Binsen oder Rohr auf Ländereien und Privatgewässern aller Art.
2. Zum Krauten d. h. zur Gewinnung des Grases und des Unkrautes auf bestellten Feldern.

3. Zum Nachrechen auf abgeernteten Feldern, sowie zum Stoppelharken.
4. Zur Nutzung fremder Aecker gegen Hergabe des Düngers.
5. Zum Fruchtgewinn von einzelnen Stücken fremder Aecker (der Deputatbeete).
6. Zum Harzscharren.
7. Zur Fischerei in stehenden oder fliessenden Privatgewässern.
8. Zur Torfnutzung.

Der Geltungsbereich dieser Gesetzgebung erstreckt sich auf den grössten Teil des Preussischen Staatsgebietes nach dem Besitzstande vor 1866, namentlich aber auf den Geltungsbereich des allgemeinen Landrechtes. Ausgenommen war hauptsächlich das Gebiet des Rheinischen Rechtes, wo die Einführung der Gemeinheitsteilungsordnung (allerdings ohne Zusammenlegung) durch Gesetz vom 19. Mai 1851 erfolgte. — Letzteres erstreckte sich auch auf Neuvorpommern und Rügen. —

Was die im Jahre 1866 erworbenen Landesteile betrifft, so besass Hannover bereits die Gemeinheitsteilungsordnungen für Lüneburg vom 25. Juni 1802 und für das Fürstentum Osnabrück vom 25. Juni 1822, ausserdem verschiedene Gesetze über die Abstellung von Berechtigungen an Grundstücken und Forsten, sowie über die Zusammenlegung von Grundstücken oder die Verkoppelung. —

In Nassau blieben der Hauptsache nach die gesetzlichen Bestimmungen über die Güterkonsolidation bestehen und im ehemaligen Kurfürstentum Hessen wurde die altländische Gemeinheitsteilungsordnung mit einigen Abänderungen durch die Verordnung vom 13. Mai 1867 eingeführt. —

Die bemerkenswerteste Neuerung gegen die bisherige Gesetzgebung bildet der § 4 der genannten Verordnung, welcher zuerst mit dem Grundsatz bricht, dass die Zusammenlegung stets eine Folge der Ablösung, nie aber eine selbständige Massregel sei.

Der § 4 lautet: „Die wirtschaftliche Zusammenlegung der Grundstücke ganzer Gemarkungen oder Gemarkungsabteilungen kann selbständig stattfinden, wenn dieselbe von den Besitzern von mehr als der Hälfte der nach dem Grundsteuerkataster berechneten Fläche der dem Umtausche unterliegenden Grundstücke beantragt wird. Werden von solcher Zusammenlegung Grundstücke betroffen, welche einer gemeinschaftlichen Benutzung unterliegen, die nach der gegenwärtigen Verordnung aufgehoben werden kann, so muss die Servitutablösung oder Teilung gleichzeitig mit der Zusammenlegung bewirkt werden.“

Diese Bestimmung ermöglicht zum ersten Male die zwangsweise Zusammenlegung servitutfreier Grundstücke und ist somit vorbildlich für die spätere Gesetzgebung geworden.

Den Abschluss der materiellen Gesetzgebung über die Gemeinheitsteilungen bilden das Gesetz vom 2. April 1872, betr. die Zusammenlegung

von Grundstücken, welche einer gemeinschaftlichen Benutzung nicht unterliegen, und das Gesetz vom 24. Mai 1885, betreffend die Zusammenlegung der Grundstücke im Geltungsgebiete des Rheinischen Rechtes.

Nach beiden Gesetzen findet die wirtschaftliche Zusammenlegung der in vermengter Lage befindlichen Grundstücke verschiedener Eigentümer statt, wenn dieselbe von den Eigentümern von mehr als der Hälfte der nach dem Grundsteuerekataster berechneten Fläche der der Zusammenlegung zu unterwerfenden Grundstücke, welche gleichzeitig mehr als die Hälfte des Katastralreinertrags repräsentieren, beantragt wird und von der Zusammenlegung eine erhebliche Verbesserung der Landeskultur zu erwarten ist. —

Nach dem Rheinischen Gesetze unterbleibt die Zusammenlegung, wenn im Einleitungstermin fünf Sechstel der Eigentümer widersprechen.

Nach dem Gesetze von 1872 ist ein Beschluss der Kreisversammlung über die Zulässigkeit erforderlich, um die Provokation rechtsgültig zu machen. —

Sämtliche preussischen Gesetze lassen für die Erteilung der Abfindungen den ausführenden Behörden ziemlich freie Hand, wodurch allein eine starke Zusammenlegung ermöglicht wird, während das nassauische Konsolidationsverfahren in dieser Beziehung ziemlich enge Grenzen zieht, die hier aber nicht weiter besprochen werden sollen.

Der Hauptgrundsatz der preussischen Gesetzgebung ist der, dass „eine Entschädigung, welche eine Veränderung der ganzen bisherigen Art des Wirtschaftsbetriebes nötig macht, keinem Teilnehmer aufgedrungen werden kann.“

Dagegen muss er sich den Umtausch der einen Grundstücksgattung gegen die andere, also Acker gegen Wiese und Wiese gegen Acker gefallen lassen, auch gegen ein Mehr an Fläche einen Ausfall in der Güte und umgekehrt annehmen. Zur Ergänzung der Abfindung muss in Ausnahmefällen selbst Geld gegeben und genommen werden. Jedem Teilnehmer müssen die erforderlichen Wege und Triften zu seiner Abfindung beschafft werden, auch ist für die nötigen Entwässerungsgräben zu sorgen, ohne welche der Boden den Ertrag, zu dem er abgeschätzt worden ist, nicht gewähren kann.

Die Einrichtung von Bewässerungen und sonstigen kulturtechnischen Anlagen wird in keinem der preussischen Gesetze erwähnt. —

Die Abfindung, welche jeder Teilnehmer durch die Auseinandersetzung erhält, tritt an die Stelle der dafür abgetretenen Grundstücke und Berechtigungen und erhält in rechtlicher Beziehung alle Eigenschaften derselben. —

Die Kosten sollen nach Verhältnis des Vorteils getragen werden, der einem jeden Teilnehmer aus der Auseinandersetzung erwächst. —

Durch die Rentengutsgesetze vom 27. Juni 1890 und 7. Juli 1891 wurden den Auseinandersetzungsbehörden neue, bisher unbekannte Aufgaben gestellt.

Waren durch das Gesetz vom 2. März 1850 Vererbpachtungen und dauernde Rentenbelastungen verboten worden, so wurden sie durch die Rentengutsgesetze, wenn auch in beschränktem Masse, wieder eingeführt.

Die Rentengutsgesetze schaffen erst die Möglichkeit, geschlossene Güter ohne Zustimmung der Hypothekengläubiger bezw. ohne vorherige Abstossung der Hypotheken zu parzellieren oder grössere Trennstücke zu veräussern, wenn die Auseinandersetzungsbehörde ein Unschädlichkeitsattest erteilt, was nach dem Gesetze vom 3. März 1850 bisher nur für kleinere Trennstücke ausgestellt werden durfte. Das Kaufgeld oder die Rente treten bezüglich der Hypotheken an die Stelle des Trennstückes, so dass letzteres frei von Hypotheken und Grundschulden wird. Die Gläubiger werden erst nach erfolgter Eigentumsübertragung durch den Grundbuchrichter von der geschehenen Veräusserung benachrichtigt.

Um die Rentengutsbildungen zu befördern, wurde durch das oben erwähnte zweite Gesetz der Staatskredit zur Verfügung gestellt, indem der Staat den Kaufpreis für die zu begründenden Rentengüter in  $3\frac{1}{2}\%$ igen Rentenbriefen vorschiesst und selbst an die Stelle des Gläubigers tritt. —

Der Hauptzweck der Rentengutsgesetze ist die Bildung von Bauerngütern mittleren und kleinen Umfanges, nur zur Verwertung der vorhandenen Gebäude ist die Bildung grösserer Restgüter erlaubt. —

Es bliebe schliesslich noch die Gesetzgebung über die Ablösung der Reallasten zu besprechen. Da aber diese Ablösungen im wesentlichen als beendet angesehen werden können, so will ich hier lediglich der nach dem Jahre 1850 erlassenen Gesetze Erwähnung thun. Das Gesetz vom 2. März 1850, welches für den ganzen Umfang der Monarchie, mit Ausnahme des linken Rheinufers, erlassen war, erklärte alle ständigen Abgaben und Leistungen, mögen sie auf eigentümlich oder erbpachtweise besessenen Grundstücken haften, für ablösbar. Ausgeschlossen blieben die öffentlichen Lasten und die Leistungen zur Erbauung und Unterhaltung von Kirchen, Pfarr- und Schulgebäuden. —

Zur Beförderung der Reallastenablösung wurden durch ein besonderes mit dem Ablösungsgesetze an einem Tage erlassenen Gesetz Rentenbanken errichtet, welche die an Stelle der Reallasten tretende feste Geldrente übernahmen und dafür den Berechtigten mit zinstragenden Rentenbriefen abfanden. Die Rentenbriefe unterlagen der allmählichen Amortisation. —

Betreffs der Ablösbarkeit der den geistlichen und Schulinstituten, sowie den frommen und milden Stiftungen zustehenden Reallasten hat die Gesetzgebung mehrfach gewechselt, bis durch das Gesetz vom 27. April 1872 auch für diese die Ablösbarkeit ausgesprochen wurde. —

## II. Die formelle Gesetzgebung.

Die formelle Gesetzgebung umfasst die Organisation der Behörden, die Verfahrensvorschriften und das Kostenwesen. Ihr Geltungsbereich erstreckt sich auf den ganzen Umfang des Preussischen Staates, mit Ausnahme der Provinz Hannover, und des grössten Theiles des Regierungsbezirks Wiesbaden. In Hannover wurde die beim Uebergang an Preussen vorgefundene Gesetzgebung im wesentlichen beibehalten und im ehemaligen Herzogtum Nassau (dem jetzigen Regierungsbezirk Wiesbaden) gelten mit einigen Abänderungen und Ergänzungen die Verordnungen über die Güterkonsolidation vom 12. September 1829 und 2. Februar 1830. Eine Ausnahme hiervon macht wiederum der Kreis Biedenkopf, wo die Verordnung vom 13. Mai 1867 gilt. Zur Erledigung der Geschäfte in der Provinz Hannover ist durch Verordnung vom 16. August 1867 die Generalkommission zu Hannover errichtet, deren Verfassung dieselbe ist, wie die der übrigen Generalkommissionen. — Die Erledigung der Güterkonsolidationen in Nassau ist der Generalkommission zu Cassel zu übertragen. —

Vor Erlass des Regulierungsediktes von 1811 wurden die Gemeinheitsteilungen von Kommissarien ausgeführt, welche unter der Aufsicht der ordentlichen Justizbehörden standen.

Nach den Regulierungsedikten sollte für jede Provinz eine „Generalkommission zur Regulierung der gutherrlich bäuerlichen Verhältnisse“ errichtet werden. Die ersten Generalkommissarien wurden durch Kabinetts-Ordre vom 3. Oktober 1811 ernannt und alsbald folgte die Allerhöchste Instruktion vom 17. Oktober desselben Jahres für die Generalkommissarien und die Landesökonomiekollegien. —

An späteren Gesetzen und Verordnungen sind zu nennen:

1. Die Verordnung wegen Organisation der Generalkommissionen und der Revisionskollegien zur Regulierung der gutherrlich bäuerlichen Verhältnisse, ingleichen wegen des Geschäftsbetriebes bei diesen Behörden vom 20. Juni 1817.
2. Gesetz über die Ausführung der Gemeinheitsteilungs- und Ablösungsordnung vom 7. Juni 1821.
3. Die Verordnung vom 30. Juni 1834, wegen des Geschäftsbetriebes in den Angelegenheiten der Gemeinheitsteilungen u. s. w.
4. Die Verordnung vom 22. November 1844, betreffend den Geschäftsgang und den Instanzenzug bei den Auseinandersetzungsbehörden.
5. Gesetz vom 29. Juni 1835 wegen Sicherstellung der Rechte dritter Personen.
6. Das Gesetz, betr. das Verfahren in Auseinandersetzungssachen vom 18. Februar 1880, welches dazu bestimmt war, das Verfahren mit

den Bestimmungen der Civilprozessordnung für das Deutsche Reich vom 30. Januar 1877 in Einklang zu bringen.

Wenn durch dieses Gesetz auch verschiedene Formalitäten des bisherigen Verfahrens, unter anderem die Zustellung, die Beweisaufnahme, die Zwangsvollstreckung u. s. w. eine Veränderung erfahren haben, so ist doch an dem eigentlichen Prozessverfahren nichts geändert worden. —

Nach diesem hat der Kommissar nach wie vor alle Streitigkeiten, die im Laufe des Verfahrens zum Austrage kommen, von Amtswegen zum Prozess zu instruieren. Die Entscheidung erfolgt nicht auf Grund mündlicher Verhandlungen vor dem erkennenden Richter selbst, sondern auf Grund der Akten, welche der Kommissar mit der abgeschlossenen Instruktion der Auseinandersetzungsbehörde einzureichen hat. —

Auf alle die oben erwähnten Gesetze näher einzugehen, würde hier viel zu weit führen, und so muss ich mich darauf beschränken, die hauptsächlichsten Streitpunkte, welche bei einer Auseinandersetzung entstehen können, die Art, wie dieselben entschieden werden und die Organisation der mitwirkenden Behörden kurz zu besprechen. —

Die Generalkommission ist gleichzeitig richterliche und Verwaltungsbehörde. In letzterer Eigenschaft leitet und überwacht sie den Gang der Auseinandersetzungsgeschäfte, als richterliche Behörde entscheidet sie über sämtliche Streitigkeiten, soweit sie in Beziehung zum Auseinandersetzungsverfahren stehen.

Die Generalkommission soll einschliesslich des Vorsitzenden aus mindestens 5 Mitgliedern bestehen, deren Mehrzahl zum Richteramte befähigt sein muss. —

Die Generalkommission hat ferner das landespolizeiliche Interesse wahrzunehmen, dahin gehört auch die Verteilung der öffentlichen Abgaben. —

Die Spezialkommissionen sind bestimmt, die zum Ressort der Generalkommission gehörigen Auseinandersetzungen an Ort und Stelle zu bewirken.

Dieselben haben

1. das Sach- und Rechtsverhältnis, soweit es auf die Auseinandersetzung Einfluss hat, aufzuklären,
2. die dabei vorkommenden Streitpunkte zu erörtern und zur Entscheidung vorzubereiten und
3. die von der Generalkommission genehmigten Auseinandersetzungen zur Ausführung zu bringen. —

„Die Kommissionen sollen sich bestreben, die ganze Sache, wenn irgend möglich, in Güte beizulegen; zu dem Ende nicht nur den Interessenten mit ihren wohlüberdachten, der Oertlichkeit und ihrem gegen-



seitigen Verhältnis angemessenen Vorschlägen an die Hand gehen, sondern auch jedes rechtliche und billige Abkommen unterstützen“\*).

Die Spezialkommission besteht einzig und allein aus dem Kommissar, der entweder Jurist (Spezialkommissar) oder Landwirt (Oekonomiekommissar) ist. —

Das Oberlandeskulturgericht,  
früher Revisionskollegium für Landeskultursachen, entscheidet in zweiter und letzter Instanz über die etwa gegen die Entscheidung der Generalkommission eingelegte Berufung.

#### Das Reichsgericht

ist als dritte Instanz nur für Streitigkeiten über solche Rechtsverhältnisse zuständig, welche ausserhalb eines Auseinandersetzungsverfahrens Gegenstand eines Rechtsstreites hätten werden können und dann vor die ordentlichen Gerichte gehört hätten.

Die Streitpunkte, welche in der Praxis hauptsächlich vorkommen, erörtern wir füglich am besten an der Hand einer Betrachtung über den allgemeinen Gang des Verfahrens. —

Nachdem die Regulierung der gutherrlich bäuerlichen Verhältnisse bereits vor langen Jahren beendet worden, auch die Ablösung der Real-lasten der Hauptsache nach als abgeschlossen betrachtet werden kann, besteht die Hauptaufgabe der Generalkommissionen zur Zeit in der Bearbeitung der noch anhängigen Gemeinheitsteilungen und Zusammenlegungen, sowie in der Errichtung von Rentengütern. —

Der Gang des Verfahrens für die Gemeinheitsteilungen, mag es sich um die Beseitigung der gemeinschaftlichen Nutzungen auf im Gemenge liegenden Grundstücken oder um Teilung einer gemeinschaftlich besessenen Fläche handeln, ist formell völlig der gleiche, wie bei den Zusammenlegungen, weshalb von einer getrennten Besprechung abgesehen werden kann; richterliche Entscheidungen in Rentengutssachen aber dürften zu den äussersten Seltenheiten gehören. —

Zur Einleitung des Verfahrens ist zunächst die Antrag-Stellung oder die Provokation erforderlich. Die Entscheidung über hierbei entstehende Streitigkeiten ist einfach, da die zur rechtlichen Begründung erforderlichen Nachweise durch das jetzt überall eingeführte Grundsteuerekataster leicht geführt werden können. —

Die Entscheidung hierüber muss natürlich allen andern Massnahmen vorangehen. —

Sodann folgt die Vermessung und Bonitierung. Streitigkeiten über die Vermessung (Grenzstreitigkeiten) müssen wie alle andern zur Entschei-

\*) § 40 und 41 der Verordnung vom 20. Juli 1817.

lung durch die Generalkommission instruiert werden, diejenigen über die Bonitierung unterliegen der Entscheidung durch Schiedsrichter.

Nach Anerkennung oder schiedsrichterlicher Feststellung der Bonitierung berechnet der Kommissar die Anteile der einzelnen Interessenten (das Sollhaben), projiziert und berechnet\*) den Auseinandersetzungsplan und legt ihn den Beteiligten zur Erklärung vor. —

Wenn man nun über alle bisher entstandenen Streitigkeiten meist ohne richterliche Entscheidung hinwegkommt, so ist dieses bei den Planstreitigkeiten nur selten der Fall. Alle durch Vergleich nicht gütlich zu beseitigenden Einwendungen, und seien sie noch so geringfügig, müssen zur Entscheidung instruiert werden.

Die Beseitigung der vorgebrachten Einwendungen und Beschwerden ist selten sofort möglich, namentlich nicht in grossen Sachen. Willigen sämtliche Interessenten, wenn auch nur vorbehaltlich der Erörterung und Erledigung ihrer Beschwerden in die alsbaldige Ausführung des Planes, so bleibt in der Regel reichlich Zeit, und es werden sodann die vorgebrachten Erinnerungen zum grössten Teil durch Vergleich bzw. Aenderung des Planes erledigt. Anders aber, wenn der eine oder der andere nicht in die Ausführung willigt. Alsdann ist eine Beschleunigung des Erkenntnisses bzw. der Instruktion unerlässlich. — Zu diesem Ende hat der Kommissar die schliesslich noch verbliebenen Monenten zum Termine zur Instruktion der Planstreitigkeiten vorzuladen, die erhobenen Erinnerungen nach vorheriger gründlicher Information mit den Monenten zu erörtern und denselben sein Gutachten zu eröffnen. — Ein anderes Gutachten einzufordern, ist weder der Kommissar noch die Generalkommission verpflichtet, jedoch kann die Kreisvermittelungsbehörde gutachtlich vernommen werden, und von dieser Befugnis wird auf Antrag der Interessenten oder auch auf Anordnung der Generalkommission vielfach Gebrauch gemacht.

In Nassau verfügt der Kommissar die Ausführung und die nicht gütlich beigelegten Planstreitigkeiten werden erst am Schlusse des Verfahrens durch die sogen. Adjudikation erledigt.

Die Interessenten haben den Vorladungen des Kommissars Folge zu leisten. Thun sie dieses nicht, so tritt das Kontumazialverfahren\*\*) ein. Zur Begründung desselben ist es erforderlich, dass in der Vorladung der Gegenstand der bevorstehenden Verhandlung im allgemeinen bekannt gegeben wird. —

Erscheint eine Partei im ersten Termine nicht, so wird angenommen, dass sie die Angaben der Gegenpartei bezüglich der gegenseitigen Ge-

\*) Die Fiktion, dass der Kommissar den Plan projiziert und berechnet, ist in allen gesetzlichen Bestimmungen bis heute aufrecht erhalten.

\*\*) § 145—153 der Verordnung vom 20. Juli 1817.

rechtsame anerkenne und es im übrigen auf die gesetzmässige Regulierung durch die Kommission ankommen lasse.

Hat der Termin zur Erklärung über den Auseinandersetzungsplan an-  
gestanden, so wird angenommen, dass der Plan von den Ausgebliebenen  
anerkannt werde. Das Verlassen des Terminlokales ohne eine Erklärung  
abzugeben, hat ebenfalls das Kontumazialverfahren zu Folge. —

In den Fällen, wo die Regulierung nicht ununterbrochen fortgesetzt  
wird und zu dem Ende neue Termine angesetzt werden, muss die in  
früheren Terminen ausgebliebene Partei zu denselben vorgeladen werden.  
Erscheint sie auf diese Vorladung, so muss sie auch über die in ihrer  
Abwesenheit vorgenommenen Verhandlungen gehört werden. —

Ist die Instruktion der Planbeschwerden abgeschlossen, so werden  
die Akten der Generalkommission zur Entscheidung eingereicht. Bei der  
Entscheidung wird gegen die Ausgebliebenen ein Versäumnisurteil er-  
lassen. —

Ueber sämtliche Streitgegenstände soll in einem Rechtsgange  
entschieden werden, so dass alle Anträge und Beschwerden durch ein ein-  
ziges Erkenntnis, das sogen. Planerkenntnis, ihre Erledigung finden.

Den Spezialkommissaren steht die Entscheidung über vorübergehende  
Gegenstände (die sogen. intermistische Entscheidung) zu, und es findet da-  
gegen nur die Beschwerde an die Generalkommission statt. —

Vorstehender Abriss der Gesetzgebung lehrt uns, dass die materiellen  
gesetzlichen Bestimmungen einer öfteren Aenderung unterlegen haben. Die  
Regulierung der gutsherrlich bäuerlichen Verhältnisse ist zu Anfang in  
bedeutend weiterem Umfange geplant gewesen, als sie später durch Aus-  
schliessung der kleineren Stellen erreicht wurde. Die Provokationsbefug-  
nis auf Gemeinheitsteilung, welche zuerst jedem Einzelnen zustand, wurde  
späterhin ebenfalls wieder eingeschränkt. Ähnlich verhält es sich mit  
der Ablösung der Reallasten. — Die neueste Zeit bringt die Erweiterung  
der Gemeinheitsteilung zur selbständigen Grundstücks-Zusammenleg-  
ung u. s. w. —

Dagegen ist die formelle Gesetzgebung nach wie vor auf ihrem ur-  
sprünglichen Standpunkte stehen geblieben. Neben der Aufsichtsbehörde  
kennt das Gesetz nur eine mit den nötigen Vollmachten versehene Insti-  
tution — den „Kommissar“. Dieser ist der allein Sachverständige in  
allen Angelegenheiten, mögen sie juristischer oder technischer Art sein,  
möge die Technik sich auf landwirtschaftliche Dinge beziehen, oder möge  
sie dem Vermessungswesen, dem Bauwesen oder irgend einem anderen  
Zweige der Technik angehören. —

Hieran wird auch durch die Thatsache nichts geändert, dass der  
Kommissar ab und zu andere Sachverständige vernimmt, auch mitunter

die Ansicht des Landmessers über Planstreitigkeiten u. s. w. hört, er kann sie eben benutzen und nicht benutzen, wie es ihm beliebt, und dieses ist der springende Punkt in den Bestrebungen der Landmesser, eine Aenderung des jetzigen Zustandes herbeizuführen.

Das war vor 100 Jahren so und ist noch heute so, und ob es trotz aller Anstrengungen der betroffenen Kreise jemals anders werden wird, das vermag wohl niemand mit Bestimmtheit vorauszusagen.

Dagegen hat die Technik in jeder Beziehung Fortschritte gemacht und die Entwicklung derselben zur Vollendung ist, wie wir sehen werden, nur durch das Stehenbleiben der formellen Gesetzgebung gehemmt.

Betrachten wir daher nunmehr

### **III. Die Entwicklung der Technik bei den Generalkommissionen.**

Die bei den Arbeiten der Generalkommission in Betracht kommenden Zweige der Technik gehören vorzugsweise dem Vermessungswesen, der Landeskultur und der Forstwissenschaft an.

Letztere scheidet aus dem Grunde hier aus, weil sie in grösserem Masse nur bei den Forstablösungen vorkommt, welche als beendet angesehen werden können.

#### **1. Die Vermessungstechnik.**

In der ältesten Zeit pflegte jeder mit Landumtausch verbundenen Gemeinheitsteilung eine Vermessung voranzugehen, und selbst in Fällen, in denen es nicht zum Umtausche sämtlicher Ländereien kam, sondern nur auf die Ertragsberechnung wegen der etwaigen Abgaben etc. ankam, war wegen jeglichen Mangels einer Karte die Neumessung unvermeidlich. Bei den Landumlegungen aber ist ausser zur Ermittlung des alten Besitzstandes und des daraus zu berechnenden Anteils an der Masse eine Karte zur Berechnung des Planes unerlässlich. Auch bildet sie die Grundlage für die Uebertragung der nach ihr berechneten Abfindungsstücke ins Feld.

Dass in älteren Zeiten die bei den Generalkommissionen üblichen Messungsmethoden äusserst primitiv waren, braucht nicht wunder zu nehmen, denn zu Beginn des 19. Jahrhunderts war von einer nach heutigen Begriffen nur einigermaßen rationellen Messungsmethode fast nichts bekannt. — Man könnte sich höchstens darüber wundern, dass es bei den Generalkommissionen so unendlich lange gedauert hat, bis endlich Vorschriften über das Vermessungswesen gegeben wurden, die den Ansprüchen genügten, welche die im Laufe der Zeit eingetretene Entwicklung der Wissenschaft mit Fug und Recht an sie stellen konnte.

Schon in den dreissiger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde die Einrichtung des rheinisch-westfälischen Katasters, soweit sie von den Franzosen nicht schon beendet war, auf trigonometrische und polygonometrische

Grundlage gestellt. Im Jahre 1867 erschien eine schon bedeutend verbesserte Vermessungsanweisung für die Grundsteuervermessungen in den neuen preussischen Provinzen. Dagegen muss es auffallen, wenn die heute längst ausser Gültigkeit befindliche zweite Auflage der Merseburger Geschäftsinstruktion vom Jahre 1868 diese neueren Errungenschaften gänzlich ausser Acht lässt, trotzdem sie in anderer Beziehung vielfach vorbildlich für die neueren Geschäftsanweisungen der anderen Generalkommissionen geworden ist.

Die Merseburger Instruktion steht nach wie vor auf dem Standpunkte, dass auch in Bezug auf die Vermessung der Kommissar allein massgebend ist, denn dieser hat nach § 50 dem Geometer eine eingehende Instruktion für die Vermessung zu erteilen. Dass diese sich nicht allein darauf erstreckt, wie weit die Vermessung auszudehnen ist und welche Gegenstände aufgemessen werden sollen, geht daraus hervor, dass der Kommissar „namentlich auch den Massstab anzugeben hat, welcher beim Auftragen der Karte angewendet werden soll.“

Es folgen sodann Anweisungen über die Prüfung und Anwendung der Instrumente, wonach die Messkette das „wichtigste Instrument für den Feldmesser“ ist, und über die anzuwendenden Messungsmethoden. —

Als beste Messungsmethode für ebenes Gelände wird empfohlen, eine Hauptlinie über die ganze Länge der aufzunehmenden Feldmark auszustrecken und „an diese Linie zu beiden Seiten in grösstmöglicher Ausdehnung Dreiecke so zu legen und örtlich abzustecken, dass eine Seite derselben stets in die vorhin beschriebene Hauptlinie selbst zu liegen kommt.“

„Wo es möglich ist, sind jene Dreiecks-Ecken durch gerade Linien zu verbinden, wodurch alsdann wiederum an jeder Seite der Hauptlinie eine Reihe von Dreiecken entsteht, deren Spitze in der Hauptlinie selbst, deren Basis aber in der Nähe der Flurgrenze liegt.“

„Das Auftragen des Dreiecksnetzes ist vermittelt des Stangenzirkels nach den durch die Kettenmessung gefundenen Längenmaassen der Dreiecksseiten zu bewirken, dabei auch mit besonderer Sorgfalt auf eine ebene, glatte Oberfläche des Papiere zu achten.“

Bei Anwendung des Theodoliten sollen von der Hauptlinie möglichst rechtwinklig gerade Linien bis zur Flurgrenze ausgesteckt und deren Endpunkte durch gerade Linien verbunden werden, so dass aneinanderhängende Vierecke entstehen, deren eine Seite in der Hauptlinie selbst liegt.

„Alle inneren und äusseren Winkel dieser Vierecke, letztere der Kontrolle wegen, werden mit dem Theodoliten aufs sorgsamste gemessen.“

„Die mit dem Theodoliten gemessenen Winkel werden nicht mit dem Transporteur aufgetragen, sondern vermittelt des Stangenzirkels unter Benutzung der betreffenden Sehne des Winkels.“

Als Messungsmethoden für gebirgiges Gelände wird die Legung eines Dreiecksnetzes empfohlen, welches auf eine in möglichst ebener Lage befindliche Basis begründet ist und worin sämtliche Winkel mit dem Theodoliten zu messen sind.

„Ob jedoch eine trigonometrische Berechnung der einzelnen Dreiecksseiten notwendig wird, oder ob eine sorgfältige Uebertragung der gemessenen Winkel mit dem Stangenzirkel, unter Benutzung der berechneten Sehne ausreicht, dieses zu beurteilen, wird dem beauftragten Geometer selbst überlassen, da bei der grossen Verschiedenheit des Terrains und der Mannigfaltigkeit der dadurch herbeigeführten Fälle allgemeine Vorschriften füglich nicht erteilt werden können.“

Vor der Berechnung der Koordinaten muss der Verfasser dieser Instruktion höllischen Respekt gehabt haben, die Begründung aber, dass wegen der verschiedenen Terrains einheitliche Vorschriften nicht gegeben werden können, ist geradezu klassisch. Heute haben wir einheitliche Vorschriften für ganz Preussen.

Wie lange nun in unserem Osten nach dieser oder einer ähnlichen Anweisung gearbeitet worden ist, entzieht sich meiner Beurteilung. In Cassel, wo dieselbe anfangs auch eingeführt war, ist dieser Teil nie in Anwendung gekommen, sondern es wurde für die notwendig werdenden Neumessungen stets die oben erwähnte Instruktion für die Katasterneumessungen benutzt. —

Geradezu naiv waren die Bestimmungen über die Plan- bzw. Grenzaufmessungen. Es sollten die Längen von Grenzzeichen zu Grenzzeichen mit der Kette gemessen und an jedem Brechpunkt die Winkel (mit der Bussole!) gemessen und in die Karten eingetragen werden.

Ob man wirklich geglaubt hat, auf diese Weise brauchbare Unterlagen zur Herstellung verdunkelter Grenzen zu gewinnen? Meines Erachtens musste der erste beste Versuch das Gegenteil beweisen.

Alle anderen Bestimmungen über die Detailmessung, die Flächenberechnungen u. s. w. können hier füglich übergangen werden, sie sind alle in demselben Geiste gehalten. — Nur eines sei noch erwähnt. Die oben beschriebene Messungsmethode führte zur Verwendung ganz ungeheuerlicher Kartenformate. Da man die Bestimmung des geometrischen Ortes durch Berechnung der rechtwinkligen Koordinaten gänzlich ausser Acht liess, so hatte das Auftragen langer Linien auf mehrere Kartenblätter selbstverständlich seine grossen Schwierigkeiten, und man zog es vor, das Kartenformat so gross zu wählen, dass, wenn irgend möglich, die ganze Feldmark auf einem Blatte dargestellt werden konnte. Bei der Anwendung der kleinen Massstäbe 1:2500 und 1:3000 gehörte dieses nicht zu den Unmöglichkeiten. Heute werden diese Massstabsverhältnisse nur noch für Uebersichtskarten verwendet. —

Auch legte man auf die Aufbewahrung der Handrisse und eine rationelle Aufmessung des von der Karte ins Feld übertragenen Planes gar keinen Wert. — Die Planaufmessung bestand meistens in der Messung der Längen von Stein zu Stein, und eine Neukartierung war ebensowenig möglich, als die Einkartierung in etwa vorhandene Karten.

In Westfalen nämlich und ebenso im Regierungsbezirk Cassel, wo vielfach brauchbare Katasterkarten vorhanden waren, wurden diese durch Kopierung als Auseinandersetzungskarte benutzt. Späterhin wurden letztere durch Kartierung nach den vorhandenen Stückvermessungshandrisen hergestellt, und die Aufgabe des Sachlandmessers war es nun, den Plan einzumessen und in diese Karten einzutragen. Lange Zeit wurde hierbei sehr wenig sachgemäss verfahren. Wenn auch schon viele Landmesser das Wegenetz als das Gerippe der Planlage unter Benutzung der vorhandenen Dreiecks- und Polygonpunkte aufmassen, so wurden von anderen diese Punkte mit souveräner Verachtung übergangen. Man mass eben nach der alten Instruktion „möglichst lange Linien, von möglichst festen Punkten.“

Als feste Punkte wurden, man sollte es nicht für möglich halten, vielfach nicht die Dreiecks- und Polygonpunkte, sondern Grenzsteine, Wegweiser, sogar die Grenzen der Kulturarten angenommen, und so das Wegenetz, so gut es gehen wollte, in die Karten eingetragen.

Auf diese Weise wurden im Regierungsbezirk Cassel verschiedentlich die älteren hessischen, schon recht brauchbaren Unterlagen für die Kartierung einer neuen Katasterkarte gänzlich unbrauchbar gemacht.

Ich muss nun hier ausdrücklich hervorheben, dass nur ein Bruchteil der Landmesser zu Ende der sechziger Jahre noch auf diesem total veralteten Standpunkte stand, dass vielmehr das Bestreben der jüngeren Beamten auf eine Verbesserung der Vorschriften gerichtet war und eine grosse Anzahl der Landmesser auch ohne diese sich schon besserer Methoden bediente. Aber die damals massgebenden technischen Revisoren wollten von den Neuerungen nichts wissen, und wer rationeller und besser arbeitete, hatte dieses durch Abstriche an seinen Kostenrechnungen zu büssen. —

Dieses hatte seine guten Gründe. Der technische Revisor war nicht dazu da, die Brauchbarkeit der Arbeiten zu prüfen und eine Mitverantwortung für dieselben zu übernehmen, sondern seine Aufgabe bestand lediglich in der Prüfung und Festsetzung der Kostenrechnungen der Feldmesser. Die Folge davon war, dass er der Weiterentwicklung der Vermessungstechnik nicht nur ausserordentlich kühl gegenüberstand, sondern sogar geradezu ein Hindernis für sie wurde, denn er ging lediglich von dem Grundsatz aus, wer am meisten Masse liefert, ist der beste Beamte. — Billig und schlecht war auch hier die Devise.

Erst die Notwendigkeit der Uebernahme der Separations- und Zusammenlegungsergebnisse in das Grundsteuerkataster und die sich dabei ergebenden, gar nicht zu beschreibenden Uebelstände führten zur Besserung dieser Zustände. —

Die nach Einführung der Katasteranweisungen VIII und IX für alle Zweige des Vermessungswesens allgemein gültig gewordenen Vorschriften beruhen auf der ausgiebigsten Anwendung der mathematischen Wissenschaft, und für die niedere Geodäsie kann dieses Kapitel als vollständig abgeschlossen betrachtet werden, so dass eingreifende Neuerungen in Zukunft wohl nur noch in der Verbesserung und Vervollkommenung der geodätischen Instrumente zu erwarten sind.

Die Methoden der neueren Vermessungskunde sind zu bekannt, als dass eine Besprechung derselben hier angezeigt wäre, ebenso bekannt ist es, dass die theoretische Ausbildung der Landmesser seit Einführung der Lehrstühle für Geodäsie in Poppelsdorf und Berlin enorme Fortschritte gemacht hat, und schliesslich darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass die Abhängigkeit des Landmessers vom Kommissar in rein geodätischer Beziehung infolge der gemachten Fortschritte heutzutage nicht mehr besteht. Die Verhältnisse haben sich hier stärker erwiesen als veraltete Verordnungen und Vorschriften.

## 2. Die Landeskulturtechnik

umfasst alle Massnahmen, welche zur dauernden Verbesserung des Bodens sowohl in seiner physikalischen Beschaffenheit, als auch seiner Lage und Begrenzung zwecks besserer Benutzbarkeit unternommen werden. Es gehören also hieher die Verbauung und Korrektion der fliessenden Gewässer, die Ent- und Bewässerung, die Anlage von Zu- und Abfuhrwegen, die Schaffung zweckmässiger Grundstücksfiguren und der Austausch zur Erreichung grösserer Parzellen.

Eine der bedeutendsten Landesmeliorationen bildet aber die Grundstückszusammenlegung, Separation und Konsolidation, welche wir als Hauptaufgabe der Generalkommissionen kennen gelernt haben.

Die Zusammenlegungen, bei welchen die letztere Massregel, der Landumtausch, zur Erreichung zweckmässiger und grösserer Parzellen den Endzweck bildet, bieten nebenbei die beste Gelegenheit, alle übrigen Unternehmungen in Anwendung zu bringen.

Zur Grundlage der Arrondierung ist zunächst eine Wertsschätzung der einzelnen Grundstücke, die Bonitierung erforderlich. In den ältesten Zeiten begnügte man sich hier mit der Aufstellung von drei Klassen, später wurden die Prinzipien der landschaftlichen Taxen eingeführt, welche 4 Bodenarten: „Roggenland, Weizenland, Gerstland und Haferland“ unterschieden. Diese zerfielen wieder in verschiedene Unterabteilungen: 3jäh-



riges, 6jähriges, 9jähriges und 12jähriges Roggenland, Weizenland 1.—3., Haferland 1.—3. und Gerstland 1.—3. Klasse. — Alsdann wurde ein dem Thaer-Koppeschen ähnliches System eingeführt, wonach die physikalische Beschaffenheit des Bodens die Norm zur Bestimmung der Klassenunterschiede bildete. —

Wenn nun auch hier ein gewisser Fortschritt durchaus nicht zu verkennen ist, so ist und bleibt doch die Bonitierung das Schmerzenskind des Verfahrens. Hierfür ist allerdings die Organisation des Dienstes bei den Generalkommissionen kaum verantwortlich zu machen, denn die Wissenschaft ist noch gar nicht im Stande, ganz bestimmte Normen für die Ertragsfähigkeit des Grund und Bodens aufzustellen, andererseits aber könnte wohl von den Taxatoren, den sogen. Boniteuren verlangt werden, dass sie eine bessere theoretische Vorbildung nachzuweisen hätten, und dass sie namentlich mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Bodenkunde und des allgemeinen Pflanzenbaues gründlich vertraut sein müssten. Aber noch heute begnügt man sich damit, Landwirte, welche durchaus nicht selten dem Kleinbauernstande angehören, nachdem sie bei einer oder zwei Bonitierungen als Zuschauer zugegen waren, zu Boniteuren zu bestellen. Die Beurteilung der Brauchbarkeit dieser Leute liegt wiederum lediglich dem Kommissar ob. —

Die zweite Massregel bildet die Projektierung des Wege- und Grabennetzes, wozu nach Ausführung des Auseinandersetzungsplanes auch der Ausbau der neuen Anlagen tritt. —

In den ebenen Gegenden des Ostens, namentlich aber in der nord-deutschen Tiefebene, war der Entwurf eines Wegenetzes nur mit geringen oder gar keinen Schwierigkeiten verknüpft, wogegen die Anlage der erforderlichen Entwässerungsgräben mitunter durchaus nicht so einfach sein konnte. — Die oben genannte Merseburger Instruktion empfiehlt denn auch für die Hauptvorfluter ein Nivellement, ob aber von dieser Empfehlung ein ausgiebiger Gebrauch gemacht wurde, möchte ich nach meinen zu Anfang meiner Dienstzeit gemachten Erfahrungen doch sehr bezweifeln. Selbst in dieser Zeit war das Uebertragen des Wegenetzes von der Karte ins Feld stark in Uebung und die Anwendung eines Nivellierinstrumentes durchaus nicht beliebt, trotzdem das Verfahren schon in die gebirgigeren Teile unseres Vaterlandes vorgedrungen war, wo stärkere Auf- und Abträge bei den Wegen, ein Brechen des Gefälles bei den Wasserläufen u. s. w. häufig genug erforderlich wurden. Aber man hat es damals noch erleben können, dass die Wege ohne Rücksicht auf das Terrain in schnurgerader Richtung und unter sich parallel angelegt wurden. Die allergrössten Uebelstände mussten dann freilich durch nachträgliche Aenderung behoben werden. —

Auch von einer Berechnung der Grabenprofile je nach den abzuführenden Wassermengen war keine Rede und konnte keine Rede sein, weil den ausführenden Beamten hierzu die nötigen Kenntnisse fehlten. —

Ein Ausbau der neuen Anlagen fand in der ersten Zeit der Generalkommissionen überhaupt nicht statt. Dieser wurde ganz und gar den Interessenten überlassen, und noch im Jahre 1866 konnte ich im Amte Schlipprathen des Reg.-Bez. Arnsberg die Wahrnehmung machen, dass in verschiedenen Feldmarken, die längst separiert waren, noch immer die alten Wege, namentlich die Hohlwege befahren wurden, trotzdem sie sich im Eigentum der angrenzenden Planbesitzer befanden. — Es hatte eben ein Ausbau der neuen Anlagen überhaupt nicht stattgefunden. —

In dieser Beziehung scheint die Generalkommission Merseburg bahnbrechend vorangegangen zu sein, denn von dort haben wir die ersten Nachrichten über die Verdingung und Ueberwachung des Ausbaues durch die Vermessungsbeamten, auch stammen aus deren Geschäftsbezirk eine Menge tüchtiger Unternehmer und Vorarbeiter, die speziell auf die Ausführung der Folgeeinrichtungen eingeübt sind. —

Wenn nun auch die damaligen Feldmesser eine eigentliche kulturtechnische Ausbildung nicht genossen haben, so war dennoch ein ganz enormer Fortschritt mit dieser Thatsache verbunden. Der Landmesser erntete den Erdbau, den Wasserbau und den Brückenbau in der Praxis kennen, er sah beim Ausbau der Anlagen die Fehler seines Projektes vor Augen und lernte sie für die Folge vermeiden.

So kam denn auch eine mächtige Bewegung innerhalb der Kreise der Landmesser zu Stande, man suchte auf alle Weise auf privatem Wege seine Kenntnisse zu erweitern, und ein wahrer Sturm der Begeisterung erhob sich, als auf die Initiative des Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Dunkelberg im Jahre 1876 ein kulturtechnischer Lehrstuhl an der landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf errichtet und dadurch alle auf die weitere Entwicklung der Kulturtechnik gerichteten Bestrebungen in bestimmte Bahnen geleitet wurden. —

Der damalige Lehrplan umfasste folgende Vorlesungen:

1. Mechanik, Hydraulik und Hydrostatik.
2. Terrainlehre in ihrer Anwendung auf den Wege- und Wasserbau.
3. Encyklopädie der Güter und Landesmelioration nach landwirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten.
4. Wiesenbau und Drainage.
5. Wasser-, Wege- und Brückenbau.
6. Betriebslehre, Bodenkunde und Taxationslehre. Allgemeiner und spezieller Pflanzenbau.
7. Volkswirtschaftslehre und Landwirtschaftsrecht.
8. Forstbenutzung und Forsttaxation.

Im Kulturtechnischen Seminar und Konversatorium wurden unter Dünkelbergs Leitung grössere kulturtechnische Unternehmungen, namentlich auch Separationen und Konsolidationen besprochen und gerade hierdurch eine ausserordentliche Anregung zum Studium der in Betracht kommenden Spezialfächer gegeben.

Der Besuch dieser Vorlesungen und nebenbei derjenigen über die grundlegenden naturwissenschaftlichen Fächer, Mineralogie, Geognosie, Physik und Chemie erforderte eine anstrengende Thätigkeit, und niemand, der es mit dem Studium ernst nahm, hatte täglich unter 7—8 Stunden Kolleg zu hören. Nebenbei musste das Gehörte ausgearbeitet werden. —

Die Früchte dieses Studiums zeigten sich sofort. Es wurde von nun an kein Wegenetz mehr gelegt, ohne dass der Landmesser sich und der prüfenden Behörde über alle Gefällverhältnisse Rechenschaft zu geben hatte, der Wasserführung wird die grösste Aufmerksamkeit gewidmet. Bei den Fluss- und Bachkorrekturen ist nicht mehr wie früher die Geradelegung die Hauptsache, sondern jeder Sachverständige wird wahrnehmen, dass bei den neueren Korrekturen das Bestreben vorherrscht, dem Charakter des Flusses und seinen Gefällverhältnissen gerecht zu werden. Das Profil der Flüsse und Gräben, der Brücken und Durchlässe wird bis ins Einzelne nach den aus dem Umfange der Sammelgebiete ermittelten abzuführenden Wassermengen bestimmt, kurz, es werden die Handhaben, welche Wissenschaft und Erfahrung bieten, in jeder Weise nutzbar zu machen gesucht. —

Der Fortschritt, welcher bereits darin lag, dass die Generalkommissionen die Leitung des Ausbaues der Wege und Gräben in die Hand genommen hatten, wird erweitert durch den Umstand, dass ihnen nunmehr Beamte zu Gebote stehen, welche auch für den Wege- und Wasserbau und die damit zusammenhängenden Brücken- und Schleusenbauten vorgebildet sind. —

Die Baukenntnisse der so vorgebildeten Landmesser und Kulturtechniker sind allerdings von den Meliorationsbaubeamten vielfach sehr herbe beurteilt worden, meistens aber lassen sich diese Kritiken auf das Rügen von Formfehlern zurückführen, welche ihrerseits wiederum darauf beruhen, dass bis heute eine Veröffentlichung der bei den Landesmeliorationen und den damit verbundenen Bauten üblichen Formalitäten noch nicht erfolgt ist, dass hierüber keine geschriebene Instruktion besteht. Diesem Mangel wäre aber meines Erachtens sehr leicht abzuhelfen. —

Weniger günstig, wie die den Zusammenlegungen notwendigerweise auf dem Fusse folgenden und für dieselben gänzlich unentbehrlichen sog. Folgeeinrichtungen haben sich die eigentlichen Meliorationen, die Bewässerungen und Drainagen entwickelt. —

Als die zuerst nach Poppelsdorf geeilten Beamten nach Absolvierung des Studiums und nach abgelegtem kulturtechnischem Examen in ihre Aemter wieder zurückkehrten, entstand ein ausserordentlicher Wetteifer unter denselben, die dort erworbenen Kenntnisse praktisch zu verwerten, und sie suchten mit ziemlichem Erfolge die landwirtschaftliche Bevölkerung für die Wiesenbewässerung und die Drainage zu erwärmen. —

Es wurden denn auch viele Meliorationen mit gutem Erfolge ausgeführt, und wenn darunter auch einige weniger gelungene sich befanden, die immer und immer wieder den Behörden vorgeritten wurden, so kann das weiter nicht wundernehmen, denn alles menschliche Schaffen und Wirken ist unvollkommen. Von den gut gelungenen Meliorationen wurde nicht mehr gesprochen, dahingegen bewirkten diese immer und immer wieder gehörten Vorwürfe im Verein mit der Schwerfälligkeit des Wassergenossenschaftsgesetzes, dass die eigentliche Melioration mehr und mehr wieder in den Hintergrund trat. —

Dieses ist selbstverständlich nicht bei allen Generalkommissionen in gleichem Masse der Fall und hängt auch vielfach wieder vom Commissarius ab. Je nachdem sich dieser zu der Frage der Meliorationen stellt, wird dieselbe prosperieren oder zurücktreten. Ausserdem bieten die Gemeinheitsteilungsgesetze auch keine rechte Handhabe, denn wenn auch den Generalkommissionen die Bildung von Wassergenossenschaften von den Oberpräsidenten überwiesen werden kann, so liegt in Preussen nach wie vor der Schwerpunkt ihrer Thätigkeit in der wirtschaftlichen Zusammenlegung der Grundstücke, und so wird es ohne anderweite Organisation auch noch lange bleiben. —

Aber auch auf den eigentlichen Planentwurf hat die Ausbildung der Kulturtechnik vorteilhaft eingewirkt. — Ursprünglich wurde, wie wir gesehen haben, die Ausgleichung nach drei Klassen und späterhin nach einem System durchgeführt, welches die physikalischen Eigenschaften des Bodens nur aus der Benennung der anzubauenden Fruchtart erkennen liess. —

Dieses war nur so lange möglich, als die Separation sich auf Böden beschränkte, welche ziemlich gleichartig waren oder wo der leichte Boden vorherrschte. In der Provinz Sachsen, wo die Bodenverschiedenheit eine grössere war, wurde alsdann die Klassifikation, wie gesagt, nach physikalischen Gesichtspunkten eingeführt. Aus dieser Klassifikation geht aber nicht ohne weiteres die Bodenbeschaffenheit hervor, es können gleiche Klassen in Böden von der verschiedensten Erdmischung vorkommen und diesem Gesichtspunkte musste Rechnung getragen werden. Dieses war nicht anders möglich, als dass bei dem Planprojekt nicht nur die Klassenausgleichung angestrebt, sondern auch den physikalischen Eigenschaften, namentlich aber den Feuchtigkeits- und Bindigkeitsverhältnissen des Bodens Rechnung getragen wurde. —

Vor Einrichtung des kulturtechnischen Studiums war der Landmesser in dieser Beziehung vollständig auf die manchmal recht unzuverlässigen Angaben der Boniteure angewiesen. Heute muss er infolge seines Studiums im stande sein, die erforderlichen Notizen über die Beschaffenheit des Bodens selbst zu sammeln und kartographisch zu Papier zu bringen.

Ferner giebt ihm das Studium des Pflanzenbaues und der Betriebslehre die Mittel an die Hand, zu beurteilen, welchen Kategorien des Grundbesitzes die verschiedenen Bodenarten am vorteilhaftesten zuzuteilen sind, und damit hat auch die Bearbeitung der Plandispositionen gegen früher wesentliche Fortschritte gemacht. —

Wenn nun auch nach dem Gesetze und nach allen Geschäftsinstruktionen der Kommissar der Verfasser des Planes ist, so muss ich dennoch hier nach meiner nunmehr 32jährigen Erfahrung feststellen, dass der Anteil des Kommissars an dem Planprojekt ein verhältnismässig geringer ist und auch nur sein kann. — Der Kommissar, mag er nun Jurist oder Landwirt sein, hat durch die allgemeine Leitung und durch seine Thätigkeit in Kostensachen, in Sachen der Legitimationsbeschaffung u. s. w. schon so viel zu thun, dass er eine Arbeit, wie ein Planprojekt, die Wochen und Monate lang die volle Thätigkeit eines Mannes in Anspruch nimmt, gar nicht selbst unternehmen kann. Jeder, der einmal einen Auseinandersetzungsplan mittleren Umfanges projektiert hat, weiss ganz genau, dass er an gar nichts anderes denken kann, als an sein Projekt. Die kleinste Ablenkung und Unterbrechung wirkt störend. Dieser Grund reicht hin, um nachzuweisen, dass weder der Kommissar noch der Oberlandmesser im stande ist, einen nur einigermaßen umfangreichen Plan selbst zu projektieren, und deshalb soll ja der ministeriellen Bestimmung gemäss der Oberlandmesser eigene Sachen nicht mehr bearbeiten. Wie sollte nun gar der Kommissar, der doch noch verschiedenartigere Gegenstände zu bearbeiten hat, die Zeit gewinnen, sich der Projektierung eines Auseinandersetzungsplanes zu unterziehen? Ausserdem fordert die Arbeit selbst ein fortgesetztes, mit geometrischen Rechnungen verbundenes Einprobieren, welches nur derjenige auszuführen weiss, der nach der Karte rechnen kann, wenn er nicht manche Stunde als müssiger Zuschauer verbringen will, oder, falls diese Zeit anderweit verwendet werden soll, im richtigen Augenblicke nicht zur Stelle sein kann. — Schliesslich bedingt das Planprojekt, wie schon bemerkt, ein derartiges Zusammenhalten der Gedanken, dass ein Arbeiten mit fortwährenden Unterbrechungen gar nicht denkbar ist. —

Vor Beginn des eigentlichen Planprojektes soll eine generelle Plandisposition entworfen werden, von welcher beim speziellen Planprojekt nur in Ausnahmefällen abgewichen werden darf. Dieselbe soll ausser den dem Plane zu Grunde liegenden thatsächlichen Verhältnissen auch bereits spe-

zielle Bestimmungen über die Planlage enthalten, z. B. angeben, wo grössere Güter, wo die kleinen Leute, die Ausmärker abzufinden sind u. s. w. — Auch die Bestimmung der Anzahl der einzelnen Planstücke, die jeder Interessent erhalten soll, gehört hierher. —

Dass eine derartige Disposition von grossem Nutzen sein kann, wird niemand bestreiten, ebensowenig die Kompetenz und die Fähigkeit des Kommissars, sich eingehend an deren Bearbeitung zu beteiligen oder meinetwegen auch die Führung und Leitung in die Hand zu nehmen. — Ich würde keinen Augenblick anstehen, dem Kommissar den Hauptanteil an diesem „Generalplan“, wenn man ihn so nennen will, zuzugestehen, wenn es auch in der Praxis hierin etwas anders aussieht. —

Aber man soll dieser Vorarbeit keinen allzugrossen Einfluss auf die Gestaltung des Detailplanes beilegen, man könnte schwere Enttäuschungen erleben.

Ich weiss mich der Zeit noch recht gut zu erinnern, wo die generelle Plandisposition gemacht wurde, wenn der Plan fertig war, und dann war ja die vorgeschriebene Begründung eine leichte. Heute aber, wo dieses ausdrücklich verboten ist, wird man gut thun, sich nicht zu sehr auf bestimmte Festlegungen einzulassen, man wird sonst trotz aller Verbote gezwungen sein, spätere Abänderungen vorzunehmen, wenn die generelle und die spezielle Plandisposition mit einander in Einklang gebracht werden sollen.

Das spezielle Planprojekt bearbeitet, wie gesagt, der Sachlandmesser. Sollen die neuen Abfindungen dem alten Besitze entsprechen, so sind für jeden einzelnen Besitzstand die Bodenarten, die Lage gegen die Himmelsrichtung, die Entfernung, die Höhenlage, die einzelnen Bodenklassen des projektierten Planes mit dem alten Besitz durch besondere Zusammenstellungen zu vergleichen. Dieses geschieht für einzelne dieser Punkte zahlenmässig, für die minder wichtigen oder leichter zu übersehenden durch Schätzung. — Nun kann es leicht vorkommen, dass eine grosse Anzahl der Interessenten so „vorzüglich passen“, dass man seine helle Freude daran hat. — Mit einem male aber taucht ein Besitzstand auf, der fast gar nicht unterzubringen ist, und wirft das ganze Projekt über den Haufen, und da heisst es denn durch Verschieben, anderweite Verlegung u. s. w. so lange probieren, bis auch der letzte Interessent untergebracht ist. —

Die letzte Sache, die ich als Sachlandmesser bearbeitete, umfasste ein Areal von 2500 ha mit 1400 Interessenten, das Planprojekt erforderte trotz aller Beihilfe einen Zeitaufwand von  $1\frac{1}{2}$  Jahr, wo ich mich fast ausschliesslich demselben widmen musste. Für verschiedene Dienstverrichtungen, die ich als Oberlandmesser zu besorgen hatte, war mir von der Behörde ein Vertreter bewilligt worden, weil es anders gar nicht ging,

und dennoch war ich nach Fertigstellung des Projektes derart nervös geworden, dass ich fast arbeitsunfähig wurde. — Wie soll nun der Kommissar, dem eine Menge der verschiedensten Materien durch die Hände gehen, deren tagtäglichen Bearbeitung er sich auch nicht entziehen kann, die spezielle und ausschliessliche Leitung einer solchen Arbeit, und deren bedarf es, um zum guten Ende zu kommen, übernehmen können?

Die Beantwortung dieser Frage dürfte nach obigen Auseinandersetzungen nicht zweifelhaft sein. —

Trotzdem kann der Kommissar und ebenso der Oberlandmesser in Zweifelsfällen vorteilhaft auf die Gestaltung von Einzelheiten beim Planprojekt einwirken, und kein verständiger Sachlandmesser wird sich scheuen, in solchen Fällen den Rat, oder nennen wir es auch die Entscheidung des Kommissars anzurufen, —

Es ist nur vorteilhaft für den Plan, wenn von Zeit zu Zeit eine Besprechung zwischen beiden Beamten stattfindet und zum Schlusse der ganze Plan gemeinschaftlich noch einmal durchgeprüft wird, und dieses geschieht meines Wissens auch in den meisten Fällen. —

Nur darf die Thätigkeit des Kommissars nicht in Diktatur ausarten und da wäre es vielleicht eine dankbare Aufgabe für den Oberlandmesser, mit seinen Erfahrungen einzutreten und so den Ausschlag zu geben.

#### **IV. Die gegen das Verfahren erhobenen Vorwürfe und die zur anderweiten Organisation gemachten Vorschläge.**

Sowohl die leitenden Behörden, deren Organisation und das Verfahren selbst sind in der letzten Zeit der Gegenstand heftiger Angriffe und Kritiken gewesen, welche sich schliesslich zu den bekannten, im vorigen Jahre von den Abgeordneten Herold und Gen. und in diesem Jahre von v. Arnim und Gen. im preussischen Abgeordnetenhause gestellten Anträgen verdichtet haben. —

Die Vorwürfe, welche der jetzigen Organisation gemacht werden, richten sich hauptsächlich gegen die angeblich zu hohen Kosten und die zu lange Dauer des Verfahrens. Schliesslich wird behauptet, die Generalkommission und ihre Organe genössen nicht das nötige Vertrauen in den landwirtschaftlichen Kreisen.

Was die Klagen über zu hohe Kosten anbelangt, so kann man dieselben in betreff der sogen. Regulierungskosten, d. h. derjenigen Kosten, welche der Staat als Gegenleistung für die seinen Beamten gezahlten Gehälter und Reisekosten bezahlt, von vorneherein als gänzlich unberechtigt zurückweisen. Nach dem Kostengesetz von 1875 zahlen die Interessenten durchschnittlich 12 Mk. pro ha, während der Staat mindestens das 3- bis 4fache zuschiesst. —

Die Frage, ob der Staat durch anderweite Einrichtungen nicht etwa den Selbstkostenpreis vermindern könnte, will ich nicht weiter berühren. —

Den Klagen kann höchstens einige Berechtigung wegen der sogen. Nebenkosten (das sind die für Tagelöhner bei den Vermessungen, die Lieferung von Signalstangen, Grenzsteinen u. s. w. entstehenden Kosten), zugesprochen werden. Dem wäre ja leicht abzuhelfen, wenn der Staat die für etwa im Interesse des Katasters notwendig werdende weitläufige Anschlussmessungen, wie z. B. bei Triangulationen entstehenden Nebenkosten auf die Staatskasse übernehme, was auch, soviel mir bekannt geworden, in vielen Fällen bereits geschehen ist.

Nun ist vielfach behauptet worden, die Kosten der Folgeeinrichtungen sein zu hoch, die Landwirtschaftskammer der Provinz Hessen hat sich sogar zu der Behauptung verstiegen, die Generalkommission leiste sich Luxusbauten und bringe die Gemeinden an den Rand des Bankrotts dadurch, dass fortwährend unnötige Unterhaltungsbauten etc. vorgenommen würden. —

Gerade das Entgegengesetzte ist der Fall. — Das Bestreben, billig zu bauen, ist so stark, dass es unter Umständen verhängnisvoll werden kann. Namentlich bei Bachregulierungen ist es äusserst gefährlich, wenn nicht von vorneherein die nötigen Massregeln zur Sicherung der Sohle und der Ufer getroffen werden. Diese und die nötigen Brückenbauten kosten aber das meiste Geld. Dennoch kostet selbstverständlich der Ausbau verhältnismässig viel, aber das geht doch in allen andern Lebensverhältnissen gerade so. Wenn jemand bauen und kein Geld aufwenden will, so fange er lieber gar nicht an. —

Zudem treiben sich die Interessenten gegenseitig auf Kosten, soviel, wie sie können. Wird dem dringendsten Bedürfnis entsprechend eine Wegestrecke chaussiert, wird ein notwendiger Uebergang hergestellt, so sind sofort eine ganze Menge Leute da, welche dasselbe für andere Oertlichkeiten verlangen, wo eine dringende Notwendigkeit durchaus nicht vorliegt. Oft genug wird die Anerkennung des Auseinandersetzungplanes oder des Rezesses von der Erfüllung dieser Anträge abhängig gemacht, und damit erreicht der Antragsteller in der Regel seinen Zweck, denn Prozesse sollen instruktionsmässig, wenn irgend angängig, vermieden werden. —

Was die Unterhaltungskosten anbetrifft, so soll hiermit zugestanden werden, dass, solange die Sache schwebt, mehr Aufwendungen gemacht werden, als später. Jeder Sachverständige wird dieses wohl kaum als fehlerhaft bezeichnen, aber diejenigen Landwirte, welche so laut hierüber klagen, möchte ich einfach darauf hinweisen, dass in den meisten Fällen die politische Gemeinde, die in der Regel das Eigentum und die Unterhaltung der öffentlichen Anlagen übernimmt, vor dieser Uebernahme die



weitgehendsten Ansprüche stellt, die notwendigerweise erfüllt werden müssen, wenn über diesen Punkt nicht auch wieder ein richterlicher Spruch herbeigeführt werden soll.

Nun käme die lange Dauer des Verfahrens. —

Dabei wäre nun zunächst festzustellen, was man darunter versteht! Mancher glaubt vielleicht, eine derartige Arbeit könne in ein oder zwei Jahren beendet werden. Wer die Verhältnisse kennt, wird zugeben müssen dass die Bearbeitung einer mittelgrossen, etwa 500 ha umfassenden Gemarkung von der Einleitung bis zum Abschlusse unter normalen Verhältnissen immerhin einen Zeitraum von 6—8 Jahren beansprucht. —

Es hat allerdings vielfach länger gedauert und wir hätten uns nunmehr über die Gründe klar zu werden. —

Zunächst kommen hier die vom Abg. Mies im Abgeordnetenhause bereits vorgebrachten Umstände in Betracht, welche in veralteten Bestimmungen und dem schleppenden Geschäftsgange begründet sind. Würde namentlich das Kostenwesen und die Geschäftskontrolle vereinfacht, so wäre damit schon viel gewonnen. Wieviel Zeit muss nicht der Landmesser verwenden, um nachzuweisen, dass er wirklich gearbeitet hat! — Die Anzahl der im Felde gemessenen laufenden Meter, der einnivellierten Punkte, der neu gesetzten Grenzsteine, bei Berechnungsarbeiten die Zahl der Exempel u. s. w. u. s. w. — muss ordnungsmässig gezählt und zusammengestellt werden. Ich glaube, nicht zu hoch zu greifen, wenn ich für jeden Landmesser unter Hinzurechnung der für die Führung der Tagebücher, Arbeitsnachweisungen, Reisenachweisungen, Aufstellung der Liquidationen erforderlichen Zeit mindestens zwei Tage pro Monat in Ansatz bringe. —

Das sind jährlich 24 Tage oder bei einem Bestande von etwa 800 Landmesser 19200 Arbeitstage oder die gesamte Arbeitszeit von über 60 Landmessern. —

Alsdann folgt ein anderer Umstand, den ich bereits oben erwähnte. Die Vermessungstechnik bei den Generalkommissionen lag noch vor 25 bis 30 Jahren sehr im Argen und stand noch längere Zeit nachher nicht voll auf der Höhe der Zeit. Dazu kam, dass bei der im Jahre 1867 neu begründeten Generalkommission Cassel sich Provokationen auf Provokationen häuften, so dass hier stets nur auf Planausführung gedrängt wurde. Bei den älteren Generalkommissionen trat durch das Gesetz von 1872 betr. die Zusammenlegung hutfreier Grundstücke, auch eine starke Arbeitsvermehrung ein. Die Mangelhaftigkeit der Vermessungen zeigte sich bei der Ueberführung der Separationen ins Grundsteuerekataster, namentlich dadurch, dass man anfang, die neuen Katasterkarten durch Kartierung herzustellen. Vorschriften, welche dieses ermöglichen sollten, waren allerdings vorausgegangen, aber es waren eine zu grosse Menge älterer Sachen

aus den Vorjahren vorhanden und die Katasterübernahme machte eine enorme Aufwendung von Kraft und Zeit erforderlich. —

Nun trat aber in den 80er Jahren durch Abschaffung des Gehilfenwesens und gleichzeitig durch die höheren Ansprüche, welche an die Ausbildung der Landmesser gestellt wurden, ohne dass ihre amtliche Stellung eine Verbesserung erfuhr, ein empfindlicher Mangel an Arbeitskräften ein. Die neu provozierten Sachen wurden alt, ehe sie begonnen werden konnten, und das geht zum Teil jetzt auch noch so. An den Folgen der Uebel, deren Ursprung 20—30 Jahre zurückliegt, kranken wir noch heute. —

Dass dem wirklich so ist, zeigt am besten die Generalkommission Düsseldorf. Als dieselbe 1885 errichtet wurde, war die Organisation des Vermessungswesens Thatsache geworden. In Düsseldorf konnten unter der Leitung eines umsichtigen Vermessungsinspektors die neueren Vorschriften sofort auf die ersten Sachen in Anwendung gebracht werden. Hier hatte man keine oder nur wenige alte, verfahrenre Sachen in Ordnung zu bringen, unter deren Bearbeitung die neueren leiden mussten, auch das Beamtenpersonal, ob alt, ob jung, wurde von vorneherein an die Befolgung der Vorschriften gewöhnt.

Der Generalkommission Düsseldorf wurden bei ihrer Einrichtung im ganzen 71 Sachen mit zusammen 10 092 ha übertragen. Von diesen waren 6 bereits nach der früheren Manier (ohne Kartierung) ins Kataster gebracht. Für 11 Zusammenlegungssachen waren die Gemarkungsurkarten meist auf Grund vollständiger Neumessung angefertigt und den betr. Regierungen übergeben worden. Für die nicht nach den neueren Vorschriften bearbeiteten Sachen wurden die Neumessungen, welche zum Teil schon von Münster aus angeordnet waren, fortgesetzt. — 23 Zusammenlegungssachen waren entweder erst beantragt oder doch noch nicht bis zur Planvorlage fortgeschritten, so dass deren vorschriftsmässige Bearbeitung noch nicht durch die vorhergegangenen Arbeiten beeinflusst war. — Ein Zeitraum von 3 Jahren harter Arbeit reichte hin, um alles ins richtige Gleis zu bringen.

Diesen Umständen ist es grossenteils zu verdanken, dass die rheinischen Abgeordneten im Gegensatze zu allen anderen ihre Generalkommission nicht allein nicht angriffen, sondern sogar gegen die von anderer Seite erhobenen Vorwürfe in Schutz nehmen konnten. —

Kehren wir nach dieser kleinen Abschweifung zu unserem Thema zurück. —

Die eben geschilderten Umstände können auf dem Verwaltungswege ohne weiteres geändert werden. Es würde nur eines Federstriches bedürfen, um die für die Vermessungsbeamten so lästigen Nachweisungen, welche man in keiner anderen Verwaltung kennt, zu beseitigen, und damit dasselbe zu erreichen, wie mit der Anstellung von 50—60 Landmessern,

so dass, da die Schmerzen der alten Sachen binnen kurzem überwunden sein werden, in nicht zu langer Frist normale Zustände eintreten würden. —

Aber es giebt noch einen Uebelstand, der ohne Aenderung des Gesetzes nicht ohne weiteres zu beseitigen ist, und dieser ist in dem zur Zeit üblichen Streitverfahren begründet. —

Wir haben gesehen, dass die Verordnung vom 20. Juli 1817 ausdrücklich vorschreibt, die Planstreitigkeiten wenn irgend möglich, in Güte beizulegen. Die Folge davon ist, dass der Kommissar, der ja der alleinige Instruent und der alleinige Sachverständige ist, alles versuchen wird, die Beschwerdeführer zufrieden zu stellen, ehe er zur Instruktion schreitet.

Hiergegen wäre ja nun an und für sich nichts einzuwenden, wenn einerseits dadurch die Sachen nicht so sehr in die Länge gezogen, andererseits den Monenten nicht allzuoft Zugeständnisse gemacht würden, welche ihnen durchaus nicht zukommen und die der Gemeinschaft zum Nachteil gereichen.

Da werden auf Antrag eines Unzufriedenen Aenderungen angeordnet, natürlich ist der Nachbar nicht einverstanden, und da der erste Unzufriedene, sobald ihm der Finger gereicht wird, immer noch einige Anträge in petto hat, selbstverständlich den Plan doch nicht anerkennt, so wird nicht allzuselten die ganze Abänderung wieder rückgängig gemacht. Das geht nicht einmal so, das geht 100mal so, und die damit verbundenen anderweiten Vermessungen, Versteinungen u. s. w. kosten Geld und Zeit. —

Hierzu tritt nun noch der Umstand, dass alle bis dahin Ausgebliebenen zu jedem neuen Termine, der durch die Abänderungen nötig wird, wieder geladen werden müssen\*) und daher in die Lage kommen, ihre Anträge vorzubringen. —

Diese sind meist mehr oder weniger unbegründet, und oft nur durch gegenseitige Hetzereien entstanden, denn diejenigen, welche wirklich benachteiligt sind oder sich ernsthaft verletzt fühlen, versäumen in der Regel die Termine nicht. —

Aber gerade die Zufriedenen, welche von dem Gedanken geleitet werden, wozu soll ich meine Zeit auf den Terminen verbummeln, kommen durch die mehrfachen Vorladungen auf die Idee, es sei dem Beamten persönlich an ihrem Erscheinen gelegen, und suchen infolgedessen nicht selten herauszuschlagen, was noch herauszuschlagen ist. —

Da nun der Kommissar nicht über die Streitpunkte zu entscheiden, sondern dieselben nur zu instruieren hat, er also nicht wissen kann, wie die entscheidende Behörde über sein Gutachten und dessen Begründung denkt und ihm möglicherweise die Instruktion zur weiteren Begründung zurückgiebt, so wird in dem Güteversuchen des öfteren viel zu weit ge-

---

\*) § 153 der Verordnung vom 20. Juni 1817.

gangen. — Das ist nicht mehr wie menschlich, denn niemand lässt sich gern korrigieren. —

Leidet nun schon das Ansehen der Behörden durch das öftere Abändern, so leidet der Landmesser aber wiederum am meisten unter diesen Verhältnissen, er muss die Anordnungen des Kommissars an Ort und Stelle, oft genug gegen seine Ueberzeugung und ohne sein Einverständnis ausführen.

Er ist es, der allen Spott und Hohn, ja direkte Beschimpfungen über sich ergehen lassen muss für Massregeln, die er geradezu bekämpft hat, worüber er aber leider an massgebender Stelle nicht gehört worden ist. —

Sie erlassen es mir, für meine seit mehr als 30 Jahren gemachten Beobachtungen Beispiele anzuführen, ich könnte deren ohne Mühe eine grosse Anzahl beibringen, möchte aber nicht in den Verdacht geraten, als wenn ich die Behörden oder gar einzelne Personen für Verhältnisse verantwortlich machen wollte, welche die natürliche Folge der gesetzlichen Bestimmungen sind. —

Die Vorschläge, welche zur Besserung gemacht sind, brauche ich zum Schlusse nur noch kurz anzudeuten, sie gipfeln in dem Satze: „Der Kommissar muss durch eine Kommission ersetzt werden, welche die Spruchbehörde erster Instanz bildet.“ —

Diesem Satze können wir ohne weiteres beipflichten und haben dem hinzuzufügen:

„Der Landmesser muss in dieser Kommission Sitz und Stimme haben, er muss Gelegenheit haben, seine Meinung selbst und nicht erst durch den Mund des Kommissars an massgebender Stelle anzubringen.“

Mit allen anderen Vorschlägen ist uns nicht gedient. Die Vorschläge wegen der äusseren Stellung hat unser Herr Vorsitzender bereits ins richtige Licht gestellt, und jeder wird ihm mit Freuden darin beipflichten, dass es nicht leere Titelsucht ist, welche den ganzen Landmesserstand in Bewegung gesetzt hat. — Der Vorschlag eines anderen Abgeordneten, dem Oberlandmesser eine selbständige Stellung in rein geodätischen Dingen zu geben, ist überhaupt nicht diskutierbar, denn diese ist bereits vorhanden.

Ein anderer Vorschlag, der in jüngster Zeit in der Beamtenzeitung aufgetaucht ist, den Landmessern die kommissarische Carriere zu eröffnen, führt auch nicht zum Ziele, denn dann würde er eben Kommissar werden und nicht mehr Landmesser bleiben.

Das ist es eben, was wir verlangen, der Landmesser soll seine Stimme selbst abgeben, er soll als solcher eine einflussreichere Stellung erreichen. Er soll nicht, wie es bis jetzt geschieht, als untergeordneter, sondern als gleichberechtigter Mitarbeiter des Kommissars angesehen werden, dann braucht sich niemand nach der Stellung des Kommissars zu sehnen.

Diese streben wir auch gar nicht an und ich glaube im Sinne meiner Kollegen zu sprechen, wenn ich hier öffentlich feststelle:

Landmesser sind wir,  
Landmesser wollen wir sein und  
Landmesser wollen wir bleiben!

---

## Bücherschau.

*Kalender für Geometer und Kulturtechniker* unter Mitwirkung von Dr. Eb. Gieseler, Prof. in Bonn-Poppelsdorf, Dr. Ch. A. Vogler, Geh. Regierungsrat, Professor in Berlin, E. Hegemann, Professor in Berlin, Fr. Schaal, Oberbaurat in Stuttgart, P. Gerhardt, Geh. Bau- rat in Berlin, L. Winckel, Vermessungsdirektor in Altenburg, A. Hüser, Oberlandmesser in Cassel, Th. Müller, Landmesser in Köln, A. Emelius, Landmesser in Cassel, herausgegeben von W. v. Schle- bach, Oberfinanzrat in Stuttgart. XXVI. Jahrgang 1903. Mit vielen Holzschnitten und einer Beilage. Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer.

Nachdem der neue Jahrgang dieses Kalenders in Form und Inhalt mit dem 25. Jahrgange übereinstimmt, kann ich hier auf die ausführlichen Besprechungen verweisen, welche diesem langbewährten Werke in früheren Jahrgängen dieser Zeitschrift und insbesondere in Heft 24 v. J. 1901 ge- widmet sind. Dieser Hinweis möge genügen, um dem Werke neue Freunde zu gewinnen; wer sich dieses Kalenders früher schon bedient hat, wird ihn ohnedem auch in Zukunft nicht missen wollen.

---

*Neuer Deutscher Geometer-Kalender für das Jahr 1903. Ausgabe für das Königreich Preussen.* Herausgegeben von Karl Mühlenhardt, Landmesser. Zweiter Jahrgang, I. Teil. Liebenwerda, Verlag des Versandgeschäftes von R. Reiss. Mit einer Beilage (II. Teil?), ent- haltend ein „Verzeichnis der Vermessungsbeamten Deutschlands“.

Im Vorworte weist der Herausgeber darauf hin, dass einige Mängel des ersten Jahrgangs nunmehr beseitigt sind und dass der Inhalt durch Erweiterung einiger Abschnitte und einen neuen Beitrag von Oberland- messer Abendroth über Bebauungspläne und Stadtvermessungen vermehrt worden ist.

Zum Schlusse sagt das Vorwort: „Stets bleibe ich dankbar für sach- liche Kritik, d. h. für eine solche, die nicht jeden Kalender ausser dem v. Schlebachschen grundsätzlich ablehnt, sondern unter Billigung des Grund- gedankens des neuen Kalenders an ihm ausgeübt wird“ etc.

Da dieses Vorwort offensichtlich auf meine Besprechung des v. Schlebachschen Kalenders in Heft 24 v. J. 1901 und auf die Erörterungen hienzielt, die sich daran zu meinem lebhaften Bedauern in den ersten Heften dieses Bandes geknüpft haben, die Verlagshandlung mir aber gleichwohl den neuen Kalender zur Besprechung übermittelt hat, bedaure ich, hier nochmals mit ein paar Worten auf die Sache zurückkommen zu müssen. Ich begnüge mich aber mit dem Hinweise, dass ich es nicht nur aus allgemein menschlichen Rücksichten unmöglich schön finden konnte und kann, wenn dem alten Kalender jetzt, nachdem er durch ein Vierteljahrhundert den immer wieder laut gewordenen Wünschen nach Vermehrung des Inhalts bereitwilligst und in durchaus gediegener Weise entgegengekommen ist, der Vorwurf des zu reichen Umfangs gemacht wird, dass ich vielmehr auch rein sachlich den Grundgedanken des neuen Kalenders deshalb nicht zu billigen vermag, weil ich nicht glauben kann, dass die geringen Mehrkosten des alten Kalenders bei den Fachgenossen erheblich ins Gewicht fallen, und weil im übrigen es ja auch dem alten Kalender sehr leicht würde, einen Teil seines Inhalts in die Beilage zu verweisen, wenn dies wirklich in weiteren Kreisen gewünscht wird.

Im übrigen ist anzuerkennen, dass der Herausgeber redlich und mit Erfolg bemüht war, den sich als Ziel vorgesteckten Grundgedanken zu verwirklichen.

Sts.

---

*Bodenreform und neue Grundsteuerveranlagung.* Ein Beitrag zur Hilfe für die Landwirtschaft. Von Thilo Eichholtz, Kgl. Landmesser in Lippstadt. Berlin, Paul Parey, S.W., Hedemannstrasse 10, 1902. (62 Seiten 8°.) Preis 1,20 Mk.

Der Verfasser teilt im Vorwort mit, dass seine schriftstellerische Beschäftigung mit der Einschätzungsfrage die Aufmerksamkeit der Bodenreformer erregt und andererseits er selbst sich überzeugt habe, dass er vom technischen Standpunkte aus zu denselben Forderungen für das platte Land gelangt sei, wie sie die Bodenreformer vorerst vorzugsweise für den städtischen Grundbesitz aufstellen. Das Werkchen giebt nun in 27 Abschnitten einen gedrängten Einblick in die Bestrebungen einerseits der Bodenreformer, andererseits des Verfassers und spricht dafür, dass die Bodenreform gerade auf dem Lande ins Leben geführt werden muss durch ein auf Selbsteinschätzung nach dem Kaufwerte gegründetes Grundsteuergesetz in Verbindung mit einem die Enteignung nach dem Selbsteinschätzungswerte jederzeit gestattenden Gesetze.

Das Buch bietet in den einzelnen Abschnitten mancherlei Interesse, wenn es sich auch in einem gewissen Grade schwer liest — vielleicht, weil der Verfasser es stellenweise zu sehr dem Leser überlassen hat, die einzelnen Abschnitte in inneren Zusammenhang zu bringen.

Wenn wir also die Aufmerksamkeit unserer Leser auf diese neue Veröffentlichung eines Kollegen lenken, darf ich den Zweifel nicht unterdrücken, ob jemals oder doch auf lange Zeiten hinaus die Landwirtschaft selbst das angepriesene Vorgehen wirklich als Rettungsanker preisen wird. Ich denke auf Grund langjähriger Erfahrung nicht besonders gut von dem Verständnis der Landbevölkerung für die ethische Einwirkung der Selbsteinschätzung und ich bezweifle überdies, ob auch die ruhig und offen denkenden Landwirte Neigung verspüren werden, eine etwaige gerechtere Steuerverteilung dadurch zu erkaufen, dass ihnen das Damoklesschwert der Enteignung über das Haupt gesetzt wird. Sts.

---

*Wayss & Freytag A.-G.*: Der Betoneisenbau, seine Anwendung und Theorie.

Theoretischer Teil bearbeitet von Regierungsbaumeister E. Mörsch, Vorstand des technischen Bureaus der Firma Wayss & Freytag. Stuttgart, Konrad Wittwer, 1902. 118 Seiten gr. 8°. Preis Mk. 6.—.

Wenn ich hier auf dieses Werk hinweise, so bitte ich vor allem, mir dies nicht dahin auszulegen, als wollte ich den Anspruch erheben, über den theoretischen Inhalt des Werkes mir ein Urteil anmassen zu wollen. Es sind vielmehr zwei verschiedene Rücksichten allgemeiner Natur, die mich zu diesem Hinweis veranlassen.

Einmal bildet das Werk eine leider ziemlich seltene Erscheinung insofern, als hier eine grosse praktische Anstalt mit der Bekanntgabe der Ergebnisse ihrer theoretischen Versuche nicht nur nicht zurückhält, sondern der Wissenschaft voranzueilen bestrebt ist. Praxis und Wissenschaft können bei derartigem Zusammenarbeiten nur gewinnen. So wäre sicher beispielsweise die chemische Wissenschaft noch ungleich vorgeschrittener, als sie es ohnedem ist, wenn nicht gerade die grösseren Fabriken die Ergebnisse ihrer Analysen so sorgsam vor jedem Hinausdringen in die Öffentlichkeit hüten würden.

Zum Anderen hat immerhin ein Teil unserer Leser, die im kulturtechnischen Dienste wirken und dabei unter Umständen auf die Wahl des Materiales für Kunstbauten einigen Einfluss haben, Anlass, die Entwicklung des Betoneisenbaus mit Aufmerksamkeit zu verfolgen. Denn er ist zweifellos jenes Material, bei welchem die Frage nach den Unterhaltungskosten am sichersten entfällt. Erfahrungsgemäss scheitern aber gerade kulturtechnische Bauten nicht selten weniger an der Frage der Ausführungskosten, als an der Schwierigkeit der Regelung der Unterhaltungspflicht. Sts.

---

*Müller, F., Mathematisches Vocabularium.* 2. Teil. Deutsch-französisch.

S. 133—314. Lex. 8°. Leipzig 1902, Teubner. Preis 11 Mk.

Wie für den 1. Teil, so sei hier auch für diesen zweiten der Nutzen eines derartigen Werks ebenso anerkannt wie die sorgfältige Bearbeitung

